

**SOMBRAS DE ANTEPASSADOS ESQUECIDOS**  
**Carl Sagan**

CARL SAGAN e ANN DRUYAN

SOMBRAS DE ANTEPASSADOS ESQUECIDOS

EM BUSCA DO QUE SOMOS

gradiva

Fazem parte desta colecção:

1. O JOGO DOS POSSÍVEIS  
François Jacob
- 2, UM POUCO MAIS DE AZUL  
H. RCeves
3. O NASCIMENTO DO HOMEM  
RObCK ClBrkC
4. A PRODIGIOSA AVENTURA  
DAS PLANTAS  
lean-Marie PelUlean-Piene Cuny
5. COSMOS  
Carl Sagan
6. A MEDUSA E O CARACOL  
Lewis Thomas
- 7, O MACACO. A ÁFRICA  
E O HOMEM  
Yves Coppens
8. OS DRAGÃES DO ÉDEN  
Carl Sagan
9. UM MUNDO IMAGINADO  
lune Goodfield
10. O CÓDIGO CÓSMICO



Heinz R. Pagels

11. CIÊNCIA: CURTOSIDADE  
E MALDIÇÃO

Jorge Dias de Deus

12. O POLEGAR DO PANDA  
Stephen Jay Gould

13. A HORA DO DESLUMBRAMENTO  
H. RuvCs

14. A NOVA ALIANÇA  
Ilya Pdgogi0e/Isabelle SungCrs

15. PONTES PARA O INFINITO  
Michael Guillen

16. O FOGO DE PROMETEU  
Charles Lumsden/Edward O. Wilson

17. O CÉREBRO DE BROCA  
Carl Sagan

18. ORIGENS  
Robert Shapiro

19. A DUPLA HÉLICE  
James Watson

20. OS TRÊS PRIMEIROS MINUTOS  
Steven Weinberg

21. KESTÁ A BRWCAR.  
SR. FEYNMAN!  
Richard P. Feynman

22. NOS BASTIDORES DA CIÊNCIA  
Sebastião J. Formosinho

23. vI&A  
Francis Crick

24. SUPERFORMA  
Paul Davies

25. QED - A ESTRANHA TEORIA  
DA LUZ E DA MATÉRIA  
Richard P. Feynman
26. A ESPUMA DA TERRA  
Claude Albig
27. BREVE HISTÓRIA DO TEMPO  
Stephen W. Hawking
28. O LOGO  
Manfred Eigen/Ruthild Winkler
29. EINSTEIN TINHA RAZÃO?  
Clifford M. Will
30. PARA UMA NOVA CIÊNCIA  
Susan Rox/Lisa Appignani
31. A MÃO ESQUERDA DA CRIAÇÃO  
John D. Barrow/John Silk
32. O GENE EGOÍSTA  
Richard Dawkins
33. HISTÓRIA CONCISA  
DAS MATEMÁTICAS  
Dirk J. Swick
34. CIÊNCIA, ORDEM  
E CRIATIVIDADE  
David Bohm/F. David Peat
35. O QUE É UMA LEI FÍSICA  
Richard P. Feynman
36. QUANDO AS GALINHAS TIVEREM  
DENTES  
Stephen Jay Gould
37. NEM SEMPRE A BRINCAR,  
SR. FEYNMAN!  
Richard P. Feynman
38. CAOS - A CONSTRUÇÃO  
DE UMA NOVA CIÊNCIA  
James Gleick
39. SIMETRIAPERFEITA  
Heinz R. Pagels
40. ENTRE O TEMPO  
E A ETERNIDADE  
Ilya Prigogine/Isabelle Stengers
41. OS SONHOS DA RAZÃO  
Heinz R. Pagels
42. VIAGEM ÀS ESTRELAS  
Robert Jastrow
43. MALICORNE

- Huben Reeves
44. INFINITO EM TODAS  
AS DIRECÇÕES  
Freeman J. Dyson
45. O ÁTOMO ASSOMBRADO  
P. C. W, Davis/J. R. Brown
46. MATÉRIAPENSANTE  
Jean-Pierre Changeux/Alain Connes
47. A NATUREZA REENCONTRADA  
Jean-Marie Pelt
48. O CAMINHO QUE NENHUM  
HOMEM TRILHOU  
Carl Sagan/Richard Turco
49. O SORRISO DO FLAMINGO  
Stephen Jay Gould
50. EM BUSCA DA UNIFICAÇÃO  
Abdus Salam/Paul Dirac/Steven Weinberg
51. OBJECTOS FRACTAIS  
Benoit Mandelbrot
52. A QUARTA DIMENSÃO  
Rudy Rucker
53. DEUS JOGA AOS DADOS?  
Ian Stewart
54. OS PRÓXIMOS CEM ANOS  
Jonathan Weinberg
55. MEIAS E INFORMAÇÃO  
Amos Perlmutter
56. UMA NOVA CONCEPÇÃO  
DA TERRA  
Seiya Uchida
57. HOMENS E ROBOTS  
Hans Moravcsik
58. A MATEMÁTICA E O IMPREVISTO  
Ivar Ekeland
59. SUBTL. É O SENHOR  
Abraham Pais
60. FLATLAND - O PAÍS PLANO  
Edwin A. Abbott

61. FEYNMAN - A NATUREZA  
DO GÊNIO  
James Gleick
62. COMIDA INTELIGENTE  
JCan-MariC Bourre
63. O FIM DA FÍSICA  
Suphen Hawking
64. UNIVERSO, COMPUTADORES  
E TUDO O RESTO  
  
Carlos Fiolhais
65. OS HOMENS  
AndrE LanganCy
66. OS PROBLEMAS DA BIOLOGIA  
John Maynard Smi&h
67. A CRIAÇÃO DO UNIVERSO  
Fang Li Zhi/Li Shu Xian
68. A MÁQUINA MÁGICA  
A. K. IkwdnCy
69. O MELHOR DE FEYNMAN  
O&ganização dC Laure M. Bmwn  
c John S. Rigden
70. ÚLTIMAS NOTÍCIAS DO COSMOS  
Hube K Reeves
71. A VIDA É HELA  
Stephen Jay Gould
72. OS PROBLEMAS DA MATEMÁTICA  
Ian Suwan
73. POEIRAS DE ESTRELAS  
HubcK Recves
74. A PALAVRA DAS COISAS  
PienC Laszlo
75. A EXPERIÒNCIA MATEMÁTICA  
Philip J. DavisiReuben Hersh

76. EINSTEIN VIVEU AQUI  
Abraham Pais

77. SOMBRAS DE ANTEPASSADOS  
ESQUECIDOS  
Carl Sagan/Ann Druyan

CARL SAGAN ù ANN DRUYAN

SOMBRAS DE ANTEPASSADOS ESQUECIDOS

EM BUSCA DO QUE SOMOS

gradiva

Título original inglês: Shadows of Forgotten Ancestors

1992, by Carl Sagan e Ann Druyan  
Tradução: Lucinda Maria dos Santos Silva  
Revisão técnica: Luis Narciso e Jorge Branco  
Revisão do texto: José Soares de Almeida  
Capa: Armando Lopes  
Fotocomposição: Gradiva  
Impressão e acabamento: Tipografia Guerrall&iseu  
Direitos reservados para Portugal a:  
Gradiva - Publicações, L.da  
Rua Almeida e Sousa, 21, r/c esq. - Telef. 3 97 4067 / 8  
1350 Lisboa  
1. a edição : Maio de 1996  
2.a edição: Março de 1997  
Depósito legal n.º 108 430/97

Para

Lester Grinspoon, cujo exemplo  
nos assegura que a nossa espécie  
pode ter as qualidades necessárias

Assim falou; e eu ansiei  
Por abraçar o fantasma de minha mãe.

Três vezes tentei agarrar a sua imagem  
E três vezes ela me fugiu por entre os dedos  
Como uma sombra, como um sonho.

## @ Índice

|                                                   |  |
|---------------------------------------------------|--|
| Introdução                                        |  |
| Prólogo: a ficha do órfão..                       |  |
| 1. Na Terra como no céu... ..                     |  |
| 2. Flocos de neve caídos na lareira...            |  |
| 3. "Que fazes"?.. ..                              |  |
| 4. Um evangelho de imundície.... .                |  |
| 5. A vida é apenas uma palavra de três letras     |  |
| 6. Nós e eles                                     |  |
| 7. Quando o fogo era novidade.....                |  |
| 8. Sexo e morte.....                              |  |
| 9. Que finas divisórias... ..                     |  |
| 10. O penúltimo recurso.... ..                    |  |
| 11. Domínio e submissão.....                      |  |
| 12. A violação de Cénis.....                      |  |
| 13. O mar da criação..                            |  |
| 14. Bandolândia                                   |  |
| 15. Reflexões mortificantes.....                  |  |
| 16. Vidas dos macacos                             |  |
| 17. Advertir o conquistador....                   |  |
| 18. Arquimedes dos macacos..                      |  |
| 19. O que é ser-se humano....                     |  |
| 20. O animal interior..                           |  |
| 21. Sombras de antepassados esquecidos... . . . . |  |
| Epílogo....                                       |  |
| Notas.....                                        |  |
| Agradecimentos....                                |  |
| Os autores                                        |  |

## Introdução

Tivemos ambos muita sorte. Fomos criados por pais que assumiram seriamente a responsabilidade de constituírem elos fortes na cadeia de



gerações. Podemos dizer que as pesquisas que deram origem a este livro se iniciaram na nossa infância, num tempo em que nos sentíamos defendidos de todas as contrariedades por um amor e uma protecção incondicionais. É um velho costume dos mamíferos, nem sempre fácil, sobretudo na sociedade moderna, onde abundam os perigos, alguns sem precedentes.

O livro propriamente dito começou na década de 80, quando a rivalidade entre os Estados Unidos e a União Soviética estava a gerar uma cisão potencialmente fatídica, com 60 000 armas nucleares acumuladas por razões de dissuasão, coacção, orgulho e temor. Cada uma das duas nações auto-elogiava-se e denegria a outra, descrevendo por vezes os seus naturais como seres infra-humanos. Os Estados Unidos gastaram 10 biliões de dólares na guerra fria - o suficiente para comprar tudo o que havia no país, excepto a terra. Entretanto, as infra-estruturas entravam em colapso, o ambiente deteriorava-se, o processo democrático subvertia-se, a injustiça proliferava e os Estados Unidos passavam de credor dominante a principal devedor do planeta. Constantemente nos interrogámos sobre a forma como nos metêramos nesse sarilho e como sairíamos dele. Conseguiríamos sair dele?

Assim, lançámo-nos no estudo das raízes políticas e emocionais da corrida aos armamentos nucleares - que nos levou à Segunda Guerra Mundial, cujas origens estavam, claro, na Primeira Guerra Mundial, que

fora uma consequência directa da implantação do Estado-nação, que, por sua vez, remonta aos primórdios da civilização, subproduto da invenção

da agricultura e da domesticação de animais, após um período muito

longo durante o qual nós, seres humanos, fomos caçadores-recolectores.

Não houve qualquer corte abrupto neste processo, um ponto do qual

pudéssemos dizer: "É aqui que residem as causas dos nossos problemas."

Sem darmos por isso, estávamos a olhar para os primeiros homens e seus

antecessores. Concluímos que os acontecimentos de épocas muito remotas,

anteriores à existência dos seres humanos, são cruciais para a compreensão

da armadilha em que a nossa espécie parece ter-se lançado.

Decidimos olhar para dentro de nós, reconstituir o maior número

possível de voltas e reviravoltas da evolução da nossa espécie. Fizemos

ambos um pacto, o de não desistirmos fosse qual fosse o ponto a que as

pesquisas nos levassem. Ao longo dos anos aprendêramos muito um com

o outro, mas as nossas opiniões nem sempre coincidiam. Por outro lado,

havia a possibilidade de um de nós (ou os dois) ter de abdicar de algumas

das suas mais profundas convicções. Contudo, se tivéssemos êxito, ainda

que parcialmente, talvez fôssemos capazes de compreender muito mais

do que os nacionalismos, a corrida aos armamentos nucleares e a guerra

fria.

Quando terminámos o livro, já não havia guerra fria, mas, de certa

forma, continuamos a viver em insegurança. Perigos novos acercam-se

lenta mente da ribalta, enquanto outros, nossos velhos conhecidos, despertam

do seu sono temporário. Confrontamo-nos com um recrudescimento

terrível da violência étnica, com o reaparecimento dos nacionalismos,

com dirigentes ineptos, educação deficiente, famílias desequilibradas,

degradação ambiental, extinção de espécies, população em

crescimento  
explosivo, cada vez mais milhões sem nada a perder. A  
necessidade de  
entendermos como chegámos a esta situação embaraçosa e como  
podemos  
sair dela parece-nos agora mais urgente do que nunca.

Este livro refere-se ao passado remoto, aos passos mais  
importantes  
na formação das nossas origens. Posteriormente teceremos as  
linhas aqui  
traçadas. As nossas pesquisas conduziram-nos aos escritos dos  
que nos  
precederam, a eras longínquas e a outros mundos, através de  
uma grande  
diversidade de disciplinas. Tentámos não esquecer o aforismo  
do físico  
mels Bohr: "A clareza sobre a vastidão." No entanto, a  
vastidão requerida  
pode ser ligeiramente desencorajadora. Os homens ergueram  
muros muito  
altos entre os ramos do conhecimento essenciais ao nosso  
trabalho - as  
várias ciências, a política, as religiões, a ética. Para  
vencermos os  
obstáculos procurámos fendas nos muros, tentámos saltá-los ou  
cavar e  
passar por baixo deles. Sentimo-nos na obrigação de pedir  
desculpa pelas  
nossas limitações, pelas insuficiências do nosso saber e  
discernimento,  
mesmo cientes de que as nossas pesquisas não têm qualquer  
possibilidade  
de êxito quando não existem brechas nos muros. E esperamos  
que aquilo  
em que fracassámos possa servir de inspiração (ou de  
provocação) a  
outros que venham um dia a fazer melhor.

O que nos propomos dizer baseia-se nos conhecimentos que  
adquirimos  
em muitos domínios da ciência e que o leitor deve desde já  
ficar a  
saber serem imperfeitos e limitados. A ciência nunca está  
concluída, está  
cada vez mais próxima da compreensão total e rigorosa da  
Natureza, mas  
nunca chega a alcançá-la. O facto de tantas descobertas  
importantes

terem sido feitas nos últimos cem anos, até mesmo na última década, mostra-nos que ainda há muito a fazer. No panorama da ciência são constantes os debates, as correcções, os aperfeiçoamentos, os retrocessos penosos e as descobertas revolucionárias. Apesar de tudo, aparentemente, sabe-se hoje o suficiente para reconstituir os passos principais do processo evolutivo de que somos o produto final.

Na nossa jornada encontrámos muitos que, com toda a generosidade, nos encorajaram, nos deram o seu tempo e nos facultaram a sua sabedoria e os seus conhecimentos e muitos outros que, cuidadosa e criticamente, leram o manuscrito total ou parcialmente. Dessa preciosa ajuda resultou a eliminação de muitas deficiências e a correcção de erros de pormenor ou de interpretação. Agradecemos especialmente a Diane Ackerman; Christopher Chyba, do Ames Research Center, da NASA; Jonathan Cott; James F. Crow, do Departamento de Genética da Universidade do Wisconsin; Richard Dawkins, do Departamento de Zoologia da Universidade de Oxford; Irven de Vore, do Departamento de Antropologia da Universidade de Harvard; Frans B. M. de Waal, do Departamento de Psicologia da Universidade de Emory e do Centro de Pesquisa de Primatas de Yerkes; James M. Dabbs Jr., do Departamento de Psicologia da Universidade Estadual da Georgia; Stephen Emlen, do Departamento de Neurobiologia e Ciências do Comportamento da Universidade de Cornell; Morris Goodman, do Departamento de Anatomia e biologia Celular da Faculdade de Medicina da Universidade Estadual de Wayne; Stephen Jay Gould, do Museu de Zoologia Comparada da Universidade de Harvard; James L. Gould e Carol Grant Gould, do Departamento de Biologia da Universidade de Princeton; Lester Grinspoon, do Departamento

de Psiquiatria  
da Faculdade de Medicina de Harvard; Howard E. Gruber, do  
Departamento de Psicologia do Desenvolvimento da Universidade  
de  
Columbia; Jon Lomberg; Nancy Palmer, do Shorenstein Barone  
Center  
on the Press and Politics da Kennedy School of Government da  
Universidade  
de Harvard; Lynda Obst; William Provine, dos Departamentos de  
Genética e História da Ciência da Universidade de Cornell;  
Duane M.

Rumbaugh e E. Sue Savage-Rumbaugh, do Centro de Estudos  
Linguísticos  
da Universidade Estadual da Georgia; Dorion, Jeremy e  
Nicholas  
Sagan; J. William Schopf, do Centro de Estudos da Evolução e  
da Origem  
da Vida da Universidade da Califórnia, Los Angeles; Morty  
Sills; Steven  
Soter, da Smithsonian Institution; Jeremy Stone, da Federação  
de Cientistas  
Americanos; Paul West. Muitos cientistas enviaram-nos  
amavelmente  
exemplares das suas obras no prelo. Carl Sagan agradece ainda  
aos  
seus primeiros professores de ciência, H. J. Muller, Sewall  
Wright e  
Joshua Lederberg. Nenhuma destas pessoas é responsável por  
quaisquer  
erros ou imperfeições que tenham subsistido neste livro.

Estamos também profundamente gratos àqueles que nos  
auxiliaram na  
realização deste trabalho ao longo dos seus sucessivos  
rascunhos. Pela  
perfeição na pesquisa bibliográfica, transcrições, registo de  
documentos  
e muitas coisas mais, estamos muito especialmente gratos a  
Karenn  
Gobrecht, assistente de Ann Druyan, e a Eleanor York,  
assistente de  
longa data de Carl Sagan na Universidade de Cornell.  
Agradecemos  
também a Nancy Birn Struckman, Dolores Higareda, Michelle  
Lane,  
Loren Nooney, Graham Parks, Deborah Pearlstein e John P.  
Wolff. O excelente

sistema da biblioteca da Universidade de Cornell constituiu um recurso decisivo para a redacção deste livro, que não poderia ter sido escrito sem a ajuda de Maria Farge, Julia Ford Diamonds, Lisbeth Collacchi, Mamie Jones e Leona Cummings.

Estamos em dívida com Scott Meredith e Jack Scovil, da agência literária Scott Meredith, pelo encorajamento e pelo apoio ilimitados. Muito nos apraz que este livro se tenha tornado uma realidade sob a acção de Ann Godoff, nossa revisora; também agradecemos a Harry Evans, Joni Evans, Nancy Inglis, Jim Lambert, Carol Schneider e Sam Vaughtan, da Random House.

Walter Andersen, director da revista Pnrade, possibilitou-nos apresentar as nossas ideias a um público o mais vasto possível. Foi, sem dúvida, um grande prazer trabalhar com ele, bem como com o chefe de redacção David Currier.

Este livro dirige-se a um grande e variado leque de leitores. Para tornarmos as coisas mais claras para todos realçámos determinadas questões mais do que uma vez ou em diferentes contextos, ainda que nos tenhamos esforçado por referir sempre particularidades e excepções. Por vezes, o pronome nós designa os autores do livro, mas, por norma, refere-se à espécie humana; o contexto dar-lhe-á a acepção correcta. Para aqueles que desejem aprofundar algumas questões, inserimos no final do livro uma lista de referências bibliográficas, obras técnicas ou de divulgação,

assinaladas no texto com expoentes numéricos. Também no final o leitor poderá encontrar um conjunto de comentários adicionais, notas e esclarecimentos.

Embora as duas obras pouco tenham em comum, o título do livro foi-nos sugerido por um filme perturbador de Seguei Parajanov,

realizado em 1964.

Finalmente, convém referir que o facto de nos termos tornado pais de Alexandra Rachel e Samuel Democritus - adorados homónimos de antepassados inesquecíveis - durante a escrita deste livro contribuiu para que nos sentíssemos especialmente inspirados e desejosos de publicá-lo.

CARL SAGAN  
ANN DRUYAN  
Janeiro de 1992

@ Prólogo: a ficha do órfão

A escuridão imensa e arrebatadora é quebrada aqui e ali por um débil ponto luminoso que, observado de mais perto, se revela um poderoso sol incandescente num incêndio termonuclear e aquece um pequeno volume do espaço à sua volta. O universo resume-se quase só a um vazio negro e, contudo, o número de sóis existentes é espantoso. As regiões na vizinhança imediata desses sóis representam uma fracção mínima da vastidão do cosmos, mas muitas - talvez a maioria dessas alegres, brilhantes e clementes regiões circum-estelares - são, provavelmente, ocupadas por mundos. Só na galáxia da Via Láctea deve haver 100 mil milhões de mundos, nem demasiado próximos, nem demasiado distantes do sol local, à volta do qual orbitam em silenciosa homenagem gravitacional.

Esta é a história de um desses mundos, talvez não muito diferente dos

outros; é sobretudo a história dos seres que nele evoluíram e, de entre

esses, de uma espécie em particular.

Para estar vivo milhões de anos após a origem da vida, um ser tem de ser resistente, engenhoso e afortunado, a fim de escapar aos muitos perigos que surgem pelo caminho. As formas de vida podem, por exemplo, vingar por serem pacientes ou vorazes, solitárias e camufladas ou pródigas em descendentes, predadoras temíveis ou capazes de fugir para um lugar seguro, nadadoras ou escavadoras de tocas ágeis, desembaraçadas na libertação de líquidos nocivos e desorientadores ou mestras na arte de se infiltrarem no próprio material genético de outros seres, ou então por se encontrarem, casualmente, num local distante quando os predadores atacam, o rio fica envenenado ou os recursos alimentares escasseiam. Os seres em que estamos especialmente interessados eram, até há não muito tempo, extremamente gregários, barulhentos, belicosos, arborícolas, autoritários, sensuais e espertos, utilizavam ferramentas, tinham uma infância prolongada e mostravam afecto pelos filhos. Uma coisa levou à outra e, num abrir e fechar de olhos, os seus descendentes multiplicaram-se por todo o planeta, dizimaram os rivais, inventaram tecnologias que transformariam o mundo e representariam um perigo mortal para si próprios e para muitos dos seres com quem partilhavam a sua pequena casa. Simultaneamente, começaram a visitar os planetas e as estrelas.

Quem somos? Donde viemos? Por que somos assim, e não de outra maneira? Que significa ser humano? Seremos capazes, em caso de necessidade, de operar mudanças fundamentais, ou as mãos sem vida dos nossos antepassados desconhecidos empurram-nos



indiscriminadamente  
numa direcção qualquer fora do nosso controle, para nossa  
sorte ou nossa  
desgraça? Poderemos alterar a nossa maneira de ser, melhorar  
as nossas  
sociedades? Poderemos deixar aos nossos filhos um mundo  
melhor do  
que aquele que nos foi legado? Poderemos libertá-los dos  
demónios que  
nos atormentam e perseguem a nossa civilização? Seremos,  
afinal, suficientemente  
sensatos para sabermos quais as mudanças a fazer? Seremos  
fiáveis na condução do nosso próprio futuro?

Muitos pensadores temem que os nossos problemas se tenham  
tornado  
demasiado grandes para nós e que, por razões inerentes à  
própria natureza  
humana, sejamos incapazes de resolvê-los; crêem que perdemos  
o rumo,  
que as ideologias políticas e religiosas dominantes não  
conseguem deter  
uma sinistra e prolongada estagnação na resolução dos  
problemas da  
humanidade - estagnação que as mesmas ideologias, aliás,  
ajudaram a  
formar, através da rigidez, da incompetência e da inevitável  
corrupção do  
poder. Será assim e, se for, poderemos fazer alguma coisa  
para remediar  
a situação?

Ao tentar saber quem somos, cada cultura humana inventou um  
conjunto  
de mitos. As contradições dentro de nós são devidas à luta de  
divindades rivais, mas igualmente fortes, a um criador  
imperfeito, ou,  
paradoxalmente, a um anjo que se rebelou contra o Todo-  
Poderoso, ou  
ainda à luta mais desigual entre um ser onnipotente e seres  
humanos  
desobedientes. Tem havido também quem afirme que os deuses  
nada têm  
a ver com isso. Nanrei Kobori, o último abade do Templo do  
Dragão Brilhante,  
um santuário budista em Quioto, disse-nos um dia: "Deus é uma  
invenção do homem. Por isso, a natureza de Deus é apenas um  
mistério

superficial. O mistério realmente profundo é o da natureza do homem."

Se a vida e os homens tivessem começado a existir apenas há centenas

ou mesmo milhares de anos, talvez pudéssemos conhecer melhor o nosso passado. Seria muito pouco o que de significativo na nossa história nos ficaria vedado e alcançaríamos com facilidade o princípio dos princípios. Mas não, a nossa espécie tem centenas de milhares de anos, o género Homo milhões de anos, os primatas dezenas de milhões de anos e a vida cerca de 4 mil milhões de anos. Os registos escritos legados pelos nossos antepassados abarcam tão-somente o último milionésimo da história da vida na Terra. As nossas origens, os acontecimentos mais importantes da fase inicial do nosso desenvolvimento, não são prontamente acessíveis ao nosso conhecimento, não podemos encontrá-los na memória viva nem nos anais da nossa espécie. O nosso alcance em termos de tempo é patética e perturbadoramente superficial.

A grande maioria dos nossos antepassados são-nos totalmente desconhecidos.

Não têm nomes, rostos ou manias, nem lhes conhecemos qualquer anedota de família. Se um antepassado do leitor, há umas cem gerações - para não falar em mil ou 10 000 -, viesse ao seu encontro

na rua, de braços abertos, ou lhe desse muito simplesmente uma palmadinha nas costas, retribuiria o cumprimento ou chamaria a polícia?

Nós próprios, autores deste livro, possuímos um conhecimento tão reduzido do historial das nossas famílias que apenas conseguimos recuar claramente até duas gerações, vagamente até três, e quase nada além disso. Nem sequer sabemos os nomes - quanto mais as profissões, os países de origem ou as histórias pessoais - dos nossos

trisavós.

E cremos que a maioria das pessoas na Terra se encontram igualmente isoladas no tempo. Para quase ninguém existem registos que preservem a memória dos antepassados, nem que seja de há uma ou duas gerações.

Uma longa cadeia de seres, humanos e não só, liga cada um de nós aos seus antepassados mais remotos. Apenas os elos mais recentes estão iluminados pela débil luz da memória viva - todos os outros mergulham em diversos graus de escuridão, tanto mais impenetrável quanto mais distantes no tempo. Até as famílias mais afortunadas, que conseguiram manter meticulosos registos, abrangem, quando muito, umas dezenas de gerações passadas. E, no entanto, há 100 000 gerações já os nossos antepassados eram reconhecidamente humanos e as eras geológicas estendem-se para lá deles. Para a maior parte de nós a luz avança com as gerações e à medida que as novas vão nascendo perdemos a informação a respeito das antigas. Somos deserddados do nosso passado, separados das nossas origens, não devido a qualquer amnésia ou lobotomia, mas à brevidade da nossa vida e às imensas e insondáveis perspectivas de tempo que nos separam delas.

Nós, humanos, somos como um recém-nascido deixado na soleira da porta sem um bilhete a explicar quem é, donde veio, que carga hereditária de qualidades e defeitos traz consigo ou quem seriam os seus antepassados. Estamos ansiosos por ver a ficha do órfão.

Em muitas culturas inventámos repetidamente fantasias animadoras a respeito dos nossos progenitores - quanto nos amaram, como foram heróicos e imponentes. Tal como os órfãos, culpamo-nos por vezes por termos sido abandonados. A culpa deve ter sido nossa. Fomos

talvez demasiado  
pecadores, ou moralmente incorrigíveis. Inseguros, agarramo-  
nos a  
estas histórias, impondo as mais duras penas a todo aquele  
que se atreva  
a duvidar delas. Sempre é melhor do que nada, melhor do que  
admitir a  
ignorância quanto às nossas origens, melhor do que reconhecer  
que fomos  
abandonados nus e indefesos, um enjeitado numa soleira de  
porta.

Tal como se diz que um bebé se considera o centro do  
universo,  
também nós, em tempos, estávamos seguros não só da nossa  
posição  
central, mas também de que o universo fora criado para nós.  
Este conceito,  
antigo e confortável, esta visão segura do mundo, tem vindo a  
ruir  
ao longo dos últimos cinco séculos. Quanto mais fomos  
aprendendo sobre  
a forma como o mundo se formou, menos necessidade sentimos de  
invocar um deus, ou deuses, o que nos levou a concluir que  
qualquer  
intervenção divina teria de ser o mais remota possível no  
tempo e na  
causalidade. O preço de crescermos é perdermos o encanto  
protector.

A adolescência é uma volta na montanha-russa.

Quando, em 1859, foi aventado que as nossas próprias  
origens  
podiam ser entendidas com base num processo natural não  
místico - que  
dispensava a existência de um ou mais deuses -, a nossa  
dolorosa  
noção de isolamento tornou-se praticamente completa. Nas  
palavras do  
antropólogo Robert Redfield, o universo começou a "perder o  
seu carácter  
moral" e tornou-se "indiferente, um sistema desinteressado do  
homem".

Além disso, sem Deus, ou deuses, e sem a ameaça constante  
da  
punição divina, não serão os homens como bichos? Dostoievsky  
advertiu para

o facto de que aqueles que rejeitam a religião, por muito bem-intencionados que sejam, "acabarão por ensopar a terra em sangue". Outros frisaram que o derramamento de sangue se tem verificado desde a aurora da civilização - e, frequentemente, em nome da religião.

A perspectiva desagradável de um universo indiferente - ou, pior, de um universo sem sentido - gerou medo, rejeição, enfado e a noção de que a ciência é um instrumento de alienação. As verdades frias da nossa era científica são, para muitos, hostis. Sentimo-nos sós e desamparados. Ansiamos por um propósito que dê significado à nossa existência. Não queremos que nos digam que o mundo não foi feito para nós. Não nos deixamos impressionar com códigos éticos definidos por mortais: queremos uma mão estendida lá de cima. Estamos relutantes em reconhecer os nossos parentes, que ainda são uns estranhos para nós. Sentimo-nos envergonhados: depois de imaginarmos o nosso antecessor como rei do universo, pedem-nos que aceitemos descendermos do mais baixo que há - barro, lodo e seres insignificantes, tão minúsculos que são invisíveis a olho nu.

De que serve darmos atenção ao passado? Por que havemos de incomodar-nos com analogias penosas entre homens e bichos? Por que motivo não nos limitamos, muito simplesmente, a olhar para o futuro? Estas perguntas têm resposta. Se não soubermos do que somos capazes - e não se trata apenas de santos célebres e criminosos de guerra conhecidos -, não saberemos do que teremos de proteger-nos, quais as tendências humanas a encorajar e aquelas contra as quais devemos acautelar-nos. Desse modo, não fazemos a mínima ideia das linhas de acção humana

propostas que são realistas nem das que se apresentam como inviáveis e de um sentimentalismo perigoso. A filósofa Mary Midgley escreveu:

Saber que tenho, por natureza, mau feitio não me obriga a perdê-lo. Pelo contrário, deve ajudar-me a mantê-lo, obrigando-me a distinguir a minha irritação normal da indignação moral. Por conseguinte, a minha liberdade não parece particularmente ameaçada pelo facto de eu o admitir, nem por qualquer explicação do significado do meu mau feitio por comparação com os animais.

O estudo da história da vida, do processo evolutivo e da natureza dos outros seres que connosco habitam o planeta começou a lançar um pouco de luz sobre esses elos remotos da cadeia. Não travámos conhecimento com os nossos antepassados, mas começámos a aperceber-nos da sua presença na escuridão. Aqui e ali identificámos as suas sombras. Em tempos foram tão reais como nós. As nossas naturezas e as deles estão indissoluvelmente ligadas, apesar das eternidades que nos separam. A resposta à pergunta "quem somos?" está nessas sombras.

Quando iniciámos a busca das nossas origens, utilizando os métodos e as descobertas da ciência, fizemo-lo quase com uma sensação de temor, com medo do que pudéssemos encontrar. Mas descobrimos, pelo contrário, não só um espaço, mas uma razão para a esperança, como procuramos explicar neste livro.

A verdadeira ficha do órfão é extensa. Nós, humanos, já revelámos alguns excertos, por vezes algumas páginas seguidas, mas nada tão elaborado como um capítulo inteiro. Muitas das palavras estão

esborratadas.

A maioria deve ter-se perdido.

Eis, pois, uma versão de algumas das páginas iniciais da ficha do

órfão, o bilhete que faltava e que deveria ter vindo a acompanhar o

enjeitado na soleira da porta, algo que diz respeito aos nossos primórdios

e aos nossos antepassados desconhecidos, fundamentais para o desfecho

da nossa história. Tal como muitas histórias de família, esta começa nas

trevas - tão antigas e longínquas, em circunstâncias tão inauspiciosas,

que ninguém então poderia ter imaginado aonde tudo conduziria.

Preparemo-nos para seguirmos o rasto da história da vida e percorrermos

o caminho que conduziu até nós - como viemos a ser o que somos.

Impõe-se que comecemos pelo princípio. Ou mesmo um pouco antes.

@1 Na Terra como no céu

Há quanto tempo vêm as estrelas

A desvanecer-se

A luz a enfraquecer...

~VANSEN (748-834, China)

Para a formação da Terra eles diSseram "Terra".

Ela surgiu de repente, como uma nuvem, como uma bruma, a formar-Se,

a desabrochar [...]

Pn"ol Vuh: The Muyun Bnok

Nada vive eternamente, tanto no céu como na Terra. Até as estrelas

envelhecem, definham e morrem. Houve uma vez um tempo antes de o Sol

e a Terra existirem, um tempo antes de haver dia ou noite, antes, muito

antes, de existir alguém para registrar o início para os que viessem depois.

Mesmo assim, imagine o leitor que foi testemunha desse tempo.

Uma vasta massa de gás e poeira está rapidamente a desfazer-se sob

seu próprio peso, a rodopiar cada vez mais depressa, a transformar-se,

uma nuvem turbulenta e caótica, naquilo que parece ser um disco

delgado, nítido e regular. Exactamente no seu centro arde sem chama um

fogo rubro e lânguido. Observe lá do alto, por cima do disco, durante 100

milhões de anos e verá a massa central tornar-se mais branca e mais

brilhante, até que, após algumas tentativas abortadas e incompletas, explode num

clarão, um fogo termonuclear sufocado. Nasceu o Sol.

Fielmente, ele brilhará

durante os 5 mil milhões de anos seguintes - até a matéria dentro do disco ter

evoluído para seres capazes de reconstituírem as particularidades da sua

origem e da deles próprios. Somente as regiões mais interiores do disco são

iluminadas, pois, mais para fora, a luz do Sol não consegue chegar. Mergulhe

nos recessos da nuvem para observar as maravilhas que aí se operam. E

descobrirá um milhão de pequenos mundos rodopiando em redor do grande fogo

central. Aqui e além uns milhares deles, grandes, muitos a girar perto do

Sol, mas outros a grandes distâncias, estão destinados a encontrar-se, a

fundir-se, a transformar-se na Terra. O disco rodopiante do qual se formam os

mundos aglutinou-se a partir da matéria esparsa que salpica uma vasta região

do vaco interestelar dentro da galáxia da Via Láctea. Os átomos e partículas

que o formam são destroços da evolução galáctica - aqui, um átomo de oxigénio

produzido a partir do hélio no inferno incandescente de alguma estrela



gigante vermelha há muito extinta; além, um átomo de carbono expelido da atmosfera de uma estrela rica em carbono nalgum sector galáctico muito diferente; agora temos um átomo de ferro que ficou livre para participar na formação do mundo através da poderosa explosão de uma supernova no passado ainda mais distante. 5 mil milhões de anos após os acontecimentos que descrevemos, estes mesmos átomos talvez circulem na sua corrente sanguínea.

É aqui, no disco escuro, palpitante e fracamente iluminado, que começa a nossa história: não só a história tal como se passou, mas também um grande número de outras versões que poderiam ter existido se as coisas se tivessem passado de forma um nadinha diferente; a história do nosso mundo e da nossa espécie, mas também a história de muitos outros mundos e formas de vida destinados a nunca existirem. O disco está cheio de murmúrios de futuros possíveis.

Durante a maior parte da sua vida, as estrelas brilham pela transmutação de hidrogénio em hélio. Isto acontece a pressões e temperaturas enormes no seu interior. Há 10 milhões de anos, ou mais, que as estrelas vão

nascendo na galáxia da Via Láctea - dentro de grandes nuvens de gás e

poeira. Rapidamente se perde quando toda a placenta de gás e poeira que

em tempos envolveu e alimentou uma estrela, é devorada pela sua

inquilina, ou novamente expelida para o espaço interestelar. Quando, são

um pouco mais velhas - mas estamos ainda a falar da infância das estrelas - consegue distinguir-se um disco maciço de gás e poeira com as

faixas interiores a girar rapidamente em círculo à volta da estrela e as exteriores movendo-se de forma mais lenta e majestosa.

Detectam-se discos idênticos em redor de estrelas que mal saíram da adolescência, mas, neste caso, apenas como leves resquícios do que foram - são, principalmente, poeiras, quase já nenhum gás, e cada grão de poeira é um planeta em miniatura orbitando à volta da estrela central. Nalguns deles conseguimos avistar bandas escuras, isentas de poeiras. Talvez metade das estrelas do céu, sensivelmente tão maciças como o Sol, possuam esses discos. As estrelas mais velhas já não os têm, ou, pelo menos, algo que possamos vislumbrar. O nosso próprio sistema solar retém, até hoje, uma faixa de poeira, muito difusa, em órbita à volta do Sol, chamada nuvem zodiacal, uma reprodução esfiapada do enorme disco do qual nasceram os planetas.

A história que estas observações nos contam é a seguinte: as estrelas formaram-se em grupo a partir de enormes nuvens de gás e poeira. Um bloco de matéria densa atrai o gás e a poeira adjacentes, torna-se maior e mais denso, pode mais eficazmente apropriar-se de mais matéria e lança-se abertamente no processo que o transformará numa estrela. Quando as temperaturas e pressões dentro dele se tornam demasiado elevadas, os átomos de hidrogénio - de longe o material mais abundante no universo - comprimem-se uns contra os outros e iniciam-se as

reações termonucleares. Se isto sucede numa escala suficientemente grande, a estrela acende-se e a escuridão circundante é expulsa. A matéria transforma-se em luz.

A nuvem desfeita começa a girar, achata-se sob a forma de um disco e os grumos de matéria agregam-se - sucessivamente do tamanho de

partículas de fumo, grãos de areia, rochas, penedos, montanhas e asteróides. O crescimento continua mediante a absorção gravitacional dos detritos pelos objectos maiores. As faixas isentas de poeira constituem as zonas de alimentação dos jovens planetas. Mal a estrela central começa a brilhar, liberta também baforadas de hidrogénio que devolvem partículas ao vazio. Talvez algum outro sistema de mundos, destinado a aparecer milhões e milhões de anos mais tarde nalguma região distante da Via Láctea, confira alguma utilidade a esses blocos de construção rejeitados.

Nos discos de gás e poeira que rodeiam muitas estrelas próximas vêem-se, digamos, os viveiros nos quais se vão acumulando e fundindo mundos longínquos e exóticos. Por toda a nossa galáxia existem nuvens interestelares imensas, irregulares, encrespadas e escuras como breu, que se desfazem sob a sua própria gravidade e geram estrelas e planetas. Acontece cerca de uma vez por mês. No universo observável - contendo algo como 100 mil milhões de galáxias -, talvez se forme uma centena de sistemas solares em cada segundo. Nessa profusão de mundos, muitos serão áridos e desertos. Outros podem ser luxuriantes e férteis, nos quais seres perfeitamente adaptados às diversas circunstâncias ambientais se desenvolvem, atingem a maturidade e tentam reconstituir os seus primórdios. O universo é incalculavelmente pródigo.

Agora que a poeira assentou e o disco se adelgaça já é possível descortinar o que se passa lá em baixo. Girando em volta do Sol, vê-se um grande número de asteróides, todos em órbitas levemente diferentes. Pacientemente, continue a observar. Passam-se várias eras.

Com tantos  
corpos a moverem-se assim tão rapidamente, a colisão de  
mundos é  
apenas uma questão de tempo. Se observar mais de perto,  
poderá ver as  
colisões que ocorrem em quase toda a parte. O sistema solar  
nasce no  
meio de uma violência quase inimaginável. Por vezes a colisão  
é rápida  
e frontal e de uma explosão devastadora, ainda que  
silenciosa, nada mais  
resta do que cacos e fragmentos. Noutras - quando dois  
asteróides estão  
em órbitas e velocidades quase idênticas - as colisões são  
mais como  
cotoveladas, toques suaves, os corpos ficam unidos, surgindo  
então um  
asteróide duplo, maior.

Passada uma ou duas eras, apercebe-se de que vários corpos  
muito  
maiores estão a desenvolver-se - mundos que, por sorte,  
escaparam a  
uma colisão desintegradora nos primeiros e mais vulneráveis  
tempos da  
sua existência. Esses corpos - cada um deles instalado na sua  
própria  
zona de alimentação - vão avançando por entre os asteróides  
mais  
pequenos e devoram-nos. Cresceram de tal maneira que a sua  
gravidade  
lhes limou as irregularidades; estes mundos maiores são  
esferas quase  
perfeitas. Quando se aproxima de um corpo mais maciço, ainda  
que não  
o bastante para com ele colidir, um asteróide dá uma guinada,  
a sua órbita  
altera-se. Na nova trajectória pode vir a embater noutro  
corpo qualquer,  
talvez até a desfazê-lo em mil pedaços, a sofrer uma morte  
pelo fogo ao  
precipitar-se no interior do jovem sol que consome a matéria  
que o rodeia  
ou a ser gravitacionalmente ejectado para a gélida escuridão  
interestelar.  
Poucos são os que se encontram em órbitas tranquilas, sem  
serem devorados,  
pulverizados, fritos ou exilados. Esses continuam a crescer.

Acima de uma certa massa, os mundos maiores atraem não só a poeira, mas também grandes fluxos de gás interplanetário. Veja como se desenvolvem; finalmente, cada um está com uma vasta atmosfera de

hidrogénio e hélio, a qual envolve um núcleo de rocha e metal. Passam a ser os quatro planetas gigantes: Júpiter, Saturno, Úrano e Neptuno. Verá surgirem então os traços característicos da nuvem envolvente. Colisões de cometas com as luas daqueles planetas cinzelam anéis elegantes, enfeitados, iridescentes e efémeros. Os pedaços de um mundo que explodiu voltam a juntar-se, dando origem a uma nova lua amolgada, esquisita, feita de retalhos. Diante dos seus olhos, um corpo com as dimensões da

Terra raspa a superfície de Úrano, fazendo-o tombar para um dos lados, pelo que de imediato cada um deles alinha os respectivos pólos com o longínquo Sol.

Mais para o interior, onde o disco de gás entretanto se dissipou, alguns desses mundos estão a transformar-se em planetas, como a Terra, uma outra categoria de sobreviventes nesta roleta russa gravitacional de aniquilamento de mundos. A acumulação final dos planetas interiores não leva mais de 100 milhões de anos, mais ou menos o equivalente, comparando a existência do sistema solar com a duração média da vida de um ser humano, aos primeiros nove meses. Sobrevive uma zona em forma de donute com milhões de planetóides rochosos, metálicos e orgânicos: a cintura de asteróides. Biliões de pequenos corpos celestes gelados, os cometas, mergulhados na escuridão além do planeta mais distante, descrevem lentamente as suas órbitas à volta do Sol.

Estão agora formados os principais astros do sistema solar.

A luz do  
Sol jorra através de um espaço interplanetário transparente e  
quase isento  
de poeiras, aquecendo e iluminando os mundos. Estes continuam  
a correr  
e a querenar em volta do Sol. Mas observe mais de perto ainda  
e verá que  
estão a operar-se outras mudanças.

Recorde-se de que nenhum destes mundos tem querer; nenhum  
pretende  
estar numa determinada órbita. Aqueles, porém, que se  
encontram  
em órbitas circulares, bem-comportadas, tendem a crescer e a  
prosperar,  
ao passo que os que estão em órbitas vertiginosas, rebeldes,  
excêntricas  
ou imprudentemente inclinadas tendem a ser afastados. Com o  
passar do  
tempo, a confusão e o caos do primitivo sistema solar amainam  
lentamente,  
dando lugar a um conjunto de trajectórias firmemente mais  
ordenadas,  
simples, regularmente espaçadas e, aos nossos olhos, de uma  
beleza cada  
vez maior. Certos corpos celestes são seleccionados para  
sobreviverem,  
outros para serem destruídos ou exilados. Esta selecção de  
mundos ocorre  
através da aplicação de algumas leis do movimento e da  
gravidade  
extremamente simples. Não obstante a política de boa  
vizinhança dos  
mundos bem-comportados, pode ver-se, de vez em quando, um  
asteróide  
nitidamente azougado em rota de colisão. Nem mesmo um astro  
com a  
órbita circular mais circumspecta tem qualquer garantia de  
que não será  
totalmente aniquilado. Para continuar a sobreviver, um mundo  
como a  
Terra tem também de continuar a ter sorte.

É surpreendente o papel que algo muito parecido com a sorte  
tem em  
tudo isto. Não é possível saber de antemão qual o asteróide  
que será  
despedaçado ou expulso e qual o que, em segurança, atingirá a  
maturidade

como planeta. Existem tantos objectos num conjunto tão complexo de interacções mútuas que é muito difícil dizer - olhando apenas para a configuração inicial, de gás e poeira, ou até mesmo de os planetas se terem mormente formado - qual virá a ser a distribuição final dos mundos. Talvez algum outro observador suficientemente avançado possa descobri-lo e predizer o seu futuro - ou até pô-lo em marcha para que, milhares de milhões de anos mais tarde, através de alguma sequência de processos complexa e subtil, surja, lentamente, um desfecho desejado.

Mas isso ainda não é para os seres humanos.

Começámos por uma nuvem caótica e irregular de gás e poeira aos

tombos e contracções na noite interestelar e acabámos por ficar com um sistema solar elegante e precioso como uma jóia, com uma luz brilhante, com os planetas ordenadamente espaçados, tudo certinho como um relógio.

Os planetas mantêm-se separados, já o percebemos, pois os que não o fizeram acabam por morrer.

É fácil entender o motivo por que alguns dos físicos da Antiguidade que penetraram pela primeira vez na realidade das órbitas coplaneares e sem se interceptarem dos planetas julgaram ver nisso a acção de um criador. Eram incapazes de conceber qualquer outra hipótese alternativa que explicasse uma precisão e um ordenamento tão grandiosos. Mas, à luz dos conhecimentos actuais, não existe aqui qualquer sinal de orientação divina, nada, pelo menos, fora da física e da química. Vemos, pelo contrário, as provas de um tempo de violência implacável e constante no qual

foram, de longe, muito mais os mundos destruídos do que os preservados.  
Actualmente sabemos como é que a delicada precisão que o sistema solar  
agora exhibe foi extraída do desordenamento de uma nuvem interestelar  
rodopiante por leis da Natureza que podemos entender - movimento,  
gravitação, dinâmica dos fluidos e química física. A aplicação contínua  
de um processo selectivo irracional pode converter o caos em ordem.

A nossa Terra nasceu nessas circunstâncias há cerca de 4,5 ou 4,6 mil  
milhões de anos, um pequeno mundo de rocha e metal, o terceiro a contar  
do Sol. Não devemos, porém, imaginá-la a emergir placidamente para a  
luz do Sol vinda das suas catastróficas origens. Não houve um só momento  
em que as colisões de pequenos mundos com a Terra cessassem por completo; ainda hoje objectos celestes embatem na Terra ou é a Terra  
que os atinge. O nosso planeta exhibe cicatrizes inconfundíveis de colisões  
recentes com asteróides e cometas. Só que a Terra possui mecanismos  
que encham ou cobrem essas feridas - cursos de água, correntes de lava,  
formações montanhosas, tectónica de placas. As crateras mais antigas já  
desapareceram. A Lua, porém, não usa maquilhagem. Quando olhamos  
para lá, ou para as Terras Altas do Sul, em Marte, ou ainda para as luas  
dos planetas exteriores, encontramos uma miríade de crateras resultantes

de impactos, empilhadas umas sobre as outras, como um registo de  
catástrofes de eras passadas. Dado que nós, humanos, devolvemos à Terra  
pedaços da Lua e determinámos a sua antiguidade, é agora possível  
reconstituir a cronologia da caracterização e entrever o espectáculo



colisional que em tempos deu forma ao sistema solar. Não se tratou apenas de pequenos impactos ocasionais, mas sim de colisões maciças, estonteantes e apocalípticas - é a inevitável conclusão que se tira do registo preservado nas superfícies de mundos próximos.

Agora, na meia-idade do Sol, já esta parte do sistema solar se libertou de quase todos os pequenos corpos celestes azougados. Existe uma mão-cheia de pequenos asteróides que se aproximam da Terra, mas a hipótese de os maiores virem a atingir o nosso planeta é pequena.

Alguns cometas visitam esta parte do sistema solar, vindos da sua distante terra natal. É lá que, ocasionalmente, são empurrados de raspão por alguma estrela

de passagem ou nuvem interestelar maciça e próxima - e uma chuva de asteróides gelados precipita-se no interior do sistema solar. Hoje em dia, porém, os grandes cometas atingem a Terra muito raramente.

Dentro em pouco reduziremos o nosso campo visual a um único mundo, a Terra. Vamos examinar a evolução da sua atmosfera, superfície

e interior, e as etapas que conduziram à vida, aos animais e a nós. O nosso

campo de observação estreitar-se-á então progressivamente e será fácil

imaginarmos-nos isolados do cosmos - um mundo auto-suficiente a tratar

da sua vida. Mas, de facto, a história e o destino do nosso planeta e dos

seres que nele vivem têm sido profunda e crucialmente influenciados ao

longo de toda a história da Terra, e não apenas na altura das suas origens,

pelo que existe lá fora. Os nossos oceanos, o nosso clima, os "tijolos" da

vida, a mutação biológica, as extinções em massa das espécies, o ritmo

e o andamento da evolução da vida, nada disso pode ser entendido se

imaginarmos a Terra hermeticamente isolada do resto do

universo, apenas

com uma pequena claridade que goteja do exterior.

A matéria que compõe o nosso mundo unificou-se nos céus.

Enormes

quantidades de matéria orgânica caíram para a Terra, ou foram produzidas

pela luz solar, montando o palco para o aparecimento da vida.

Uma

vez iniciada, a vida sofreu mutações e adaptou-se a um

ambiente variável,

em parte sob a influência da radiação e colisões do exterior.

Actualmente,

quase toda a vida na Terra escoa energia colhida da estrela mais

próxima. O exterior e o interior não são compartimentos separados.

Com efeito, cada átomo que está cá dentro já esteve em tempos lá fora<sup>5</sup>.

Nem todos os nossos antepassados estabeleceram a mesma distinção

nítida que nós fazemos entre a Terra e o céu. Alguns

reconheceram a

ligação. Os avós dos deuses do Olimpo, consequentemente antepassados

dos humanos, foram, na mitologia dos Gregos antigos, Uranus, deus do

céu, e a sua esposa Gaia, deusa da Terra. As antigas

religiões da Mesopotâmia

tinham a mesma crença. No Egipto dinástico inverteu-se o sexo aos deuses: mit era a deusa do céu e Geb o deus da Terra. Os deuses

principais do Konyak Nagas, na fronteira himalaia da Índia, chamam-se

actualmente Gawang, "Terra-céu", e Zangban, "céu-Terra". Os Maias

Quiché (do que é agora o México e a Guatemala) chamavam

Cahule<sup>6</sup> ao

universo, ou seja, literalmente, "céu-Terra".

É aí que nós vivemos. É daí que vimos. O céu e a Terra são um todo

inseparável.

@2 Flocos de neve caídos na lareira

Não existe ainda uma pessoa, um único animal. ave, peixe, caranguejo, árvore, rocha, vale, desfiladeiro, prado, floresta. Apenas e só o céu [...]"

Antes dos tempos &ureos e distantes, ó minha adorada, houve o verdadeiro tempo dos primórdios e foi então que o mago mais velho preparou as coisas. Primeiro preparou a Terra; depois preparou o mar; então disse a todos os animais que podiam vir cá para fora brincar.

Se pudéssemos conduzir um automóvel sempre a direito para baixo, dentro de uma ou duas horas encontrar-nos-íamos nas profundezas da camada superior da Terra, muito abaixo dos cumes dos continentes, aproximar-nos-íamos de uma região infernal onde as rochas se transformam num líquido viscoso, móvel e escaldante. E, se pudéssemos conduzir sempre a direito para cima, dentro de uma hora encontrar-nos-íamos no espaço interplanetário quase isento de ar.. Debaixo de nós - azul branco, indescritivelmente vasto e transbordante de vida - estender-se-ia o belo planeta no qual a nossa espécie e tantas outras se desenvolveram. Habitamos uma zona pouco espessa, de clemência ambiental. Comparada com o tamanho da Terra, é mais fina do que a camada de verniz num grande globo de uma sala de aulas. Mas antigamente, há muito tempo, nem mesmo esta exígua fronteira habitável, entre o inferno e o céu, estava preparada para receber vida.

A Terra forma-se na escuridão. Embora o Sol primitivo esteja flamejante, há tanto gás e poeira entre a Terra e o Sol que, de início, não passa

a mínima claridade. A Terra está encerrada num casulo negro de detritos interplanetários. Há um ou outro breve clarão, durante o qual se vislumbra um mundo devastado, bexigoso, sem o formato esférico. À medida que acumula cada vez mais matéria, em unidades que vão das poeiras aos asteróides, torna-se mais liso, menos encaroçado.

Uma colisão com um asteróide que se desloca a grande velocidade provoca uma exposição estilhaçante e escava uma enorme cratera. A maior parte do projectil desintegra-se em pó e átomo. Ocorre um grande número de choques como este. O gelo transforma-se em vapor. O planeta fica envolto numa névoa - que retém o calor dos impactos. A temperatura eleva-se até que a superfície da Terra se liquefaz por completo, um mundo-mar de lava em turbilhão iluminado pelo próprio calor incandescente e coroadado por uma asfixiante atmosfera de vapor. São estes os derradeiros estádios da grande unificação.

É nesta altura, em que a Terra é jovem, que se dá a catástrofe mais espectacular da história do nosso planeta: uma colisão com um mundo de grandes dimensões. Este não chega a partir a Terra, mas arranca-lhe um bom bocado, que é expelido para o espaço envolvente. O anel de detritos orbitais resultante irá em breve fechar-se para dar origem à Lua.

O dia tem então apenas algumas horas. As marés gravitacionais provocadas pela Lua nos mares e no interior da Terra, e por esta no corpo sólido da Lua, afrouxam gradualmente a rotação da Terra e alongam o dia. Desde o momento da sua formação que a Lua se mantém à deriva, longe da Terra. Ainda hoje paira sobre nós, como que a recordar-nos, sinistramente, que, se o mundo com o qual chocámos fosse

muito maior,  
a Terra ter-se-ia espalhado em pedaços pelo sistema solar interior - um mundo azarado e de vida curta, como tantos outros. Nesse caso, os humanos nunca teriam existido. Seríamos apenas mais uma alínea na extensa lista de possibilidades irrealizadas.

Pouco depois de a Terra se ter formado, o seu interior liquefeito começou a ferver, circulavam grandes correntes de convecção, era um mundo em lume brando. O metal pesado precipitou-se para o seu centro, formando um núcleo de massa derretida. Movimentos no ferro líquido começaram a gerar um forte campo magnético.

Chegou então a altura em que o sistema solar ficou praticamente livre de gases, poeiras e asteróides. Na Terra, a atmosfera densa - que mantivera o calor lá dentro - dissipou-se. Foram, aliás, as próprias colisões que ajudaram a lançar essa atmosfera para o espaço. A convecção ainda trazia o magma até à superfície, mas o calor da rocha derretida podia agora ser irradiado para o espaço. Aos poucos, a superfície da Terra começou a arrefecer. Algumas das rochas solidificaram e formou-se uma crosta fina, frágil de início, que depois se tornou mais espessa e mais dura. Através de falhas e fissuras, o magma, o calor e os gases continuaram a escapar-se do interior.

Pontuado por espasmódicas saraivadas de mundos que se despenhavam do céu, o bombardeamento abrandou. Cada um dos fortes embates produzia uma enorme nuvem de poeira. De início, os embates foram tantos que um manto de finas partículas envolveu o planeta, impedindo

que a luz solar chegasse à superfície, e, ao anular,

consequentemente, o  
efeito de estufa atmosférica, gelou a Terra. Parece ter  
havido um período,  
depois da solidificação do oceano de magma mas antes de  
terminado  
forte bombardeamento, em que a Terra, em tempos derretida, se  
transformou  
num planeta gelado, combalido. Quem, ao observar esse mundo  
desolador, poderia dá-lo como apto para a vida? Qual o  
excêntrico  
optimista capaz de prever que um dia ainda nasceriam peónias  
e águias  
desse deserto?

A atmosfera primitiva havia sido ejectada para o espaço  
pela implacável  
chuva de asteróides. Agora, do interior, elevava-se  
tremulamente  
uma segunda, que se mantinha. À medida que os impactos foram  
diminuindo,  
os mantos globais de poeira rarefizeram-se. Visto da  
superfície  
da Terra, o Sol devia exibir um brilho trémulo, como num  
filme antigo.  
Houve, portanto, um momento em que a luz solar atravessou  
pela primeira  
vez o manto de poeira, quando, pela primeira vez, o Sol, a  
Lua e  
as estrelas puderam ser vistos e não havia lá ninguém para os  
ver. Houve  
um primeiro nascer do Sol e um primeiro cair da noite.

Nos períodos ensolarados, a superfície aquecia. O vapor de  
água  
libertado arrefecia e condensava-se; formavam-se gotículas de  
água que,  
escorrendo, iam encher as terras baixas e as bacias escavadas  
pelos  
impactos. Os blocos de gelo continuavam a cair do céu,  
vaporizando-se  
à chegada. Enxurradas de chuvas extraterrestres ajudaram a  
formar os  
mares primitivos.

As moléculas orgânicas compõem-se de carbono e outros  
átomos.  
Toda a vida na Terra é feita de moléculas orgânicas. É claro  
que elas, de  
certa forma, tiveram de ser sintetizadas antes da origem da  
vida para que

esta irrompesse. Tal como a água, as moléculas orgânicas tanto surgiram cá de baixo como lá de cima. A atmosfera primitiva foi energizada pela luz ultravioleta e pelo vento solar, pelos clarões e estampidos de relâmpagos e trovões, por electrões aurorais, pela intensa radioactividade inicial e pelas ondas de choque dos objectos que metralhavam o solo.

Quando, em laboratório, tais fontes de energia são inseridas em presumíveis atmosferas da Terra primitiva, formam-se muitos dos blocos de construção da vida com uma facilidade assombrosa.

A vida começou nos finais desse intenso bombardeamento. Não se trata, provavelmente, de qualquer coincidência. As crateras nas superfícies da Lua, Marte e Mercúrio dão um testemunho eloquente da dimensão e consequências globais desse ataque. Visto que os corpos celestes que sobreviveram até aos nossos dias - os cometas e os asteróides - possuem matéria orgânica em proporções substanciais, facilmente se entenderá que outros corpos celestes idênticos, também ricos em matéria orgânica mas em número muito maior, tenham caído na Terra há 4 milhões de anos e possam ter contribuído para a origem da vida.

Alguns desses corpos e seus fragmentos arderam por completo ao mergulharem na atmosfera primitiva. Outros saíram ilesos, com os seus carregamentos de moléculas orgânicas entregues, em segurança, à Terra.

Pequenas partículas orgânicas do espaço interplanetário tombaram como uma leve camada de neve suja. Não sabemos ao certo quanta dessa matéria orgânica foi trazida e quanta foi gerada na Terra primitiva, ou seja, qual a razão entre as importações e a produção interna. Mas a Terra primitiva parece ter recebido uma dose forte da substância da

vida, incluindo aminoácidos (os blocos de construção das proteínas) e bases e açúcares nucleótidos (os blocos de construção dos ácidos nucleicos).

Imaginemos um período com centenas de milhões de anos durante o qual a Terra é inundada pelos blocos de construção da vida. Os impactos vão alterando desordenadamente o clima, as temperaturas descem abaixo

do ponto de congelação da água quando as ejeções dos impactos obscurecem

o Sol e depois aquecem com o assentar da poeira. Há poços e lagos que suportam violentas flutuações climáticas - ora quentes, brilhantes e banhados pelos raios solares ultravioletas, ora gelados e negros.

É desta paisagem variada e mutável e desta rica fermentação orgânica

que nasce a vida.

Presidindo sobre os céus da Terra, na altura da origem da vida,

encontrava-se uma Lua enorme com a sua fase conhecida desenhada por

colisões intensas e oceanos de lava. Se esta noite a Lua parece do

tamanho de uma pequena moeda a meio metro de distância, essa Lua

antiga devia ter parecido grande como uma frigideira. Deve ter sido de

uma beleza estonteante. Mas estava a muitos milhões de anos dos amantes mais próximos.

Sabemos que a vida nasceu rapidamente, pelo menos na escala de

tempo na qual os sóis evoluem. O oceano de magma durou até cerca de

4,4 mil milhões de anos atrás. O período do manto de poeira permanente

ou quase permanente durou um pouco mais. Depois disso, e durante

centenas de milhões de anos, ocorreram, intermitentemente, impactos

gigantescos. Os maiores derreteram a superfície, fizeram evaporar os

mares ferventes e expulsaram o ar para o espaço. Esta mais



remota época  
da história da Terra é, apropriadamente, designada por Hades,  
"infernai".  
Talvez a vida tenha surgido uma série de vezes, sendo logo  
aniquilada por  
colisão com algum asteróide rebelde e aos tombos recém-  
chegado das  
lonjuras do espaço. Esta "frustração impactual" da origem da  
vida parece  
ter-se mantido até cerca de 4 mil milhões de anos atrás. Mas  
há 3,6 mil  
milhões de anos já a vida permanecia em toda a sua  
exuberância.

A Terra é um cemitério imenso onde, ocasionalmente,  
desenterramos  
um dos nossos antepassados. Os fósseis mais antigos que se  
conhecem  
são, como deve calcular, microscópicos, descobertos apenas  
através de  
um aturado estudo científico. Não obstante, alguns dos mais  
antigos  
vestígios deixados na Terra pela vida são facilmente  
detectados por um  
simples olhar destreinado - embora os seres que os deixaram  
fossem  
microscópicos. Muitas vezes cuidadosamente preservados,  
chamam-se  
estromatólitos; não são raros os exemplares do tamanho de uma  
bola de  
basquetebol ou de uma melancia. Alguns têm metade do  
comprimento de  
um campo de futebol. Os estromatólitos são grandes. A sua  
idade é  
calculada através dos relógios radioactivos da antiga lava  
basáltica pela  
qual estão envoltos.

Ainda hoje crescem e desabrocham - em cálidas baías, lagos  
e  
enseadas da Baixa Califórnia, da Austrália Ocidental e das  
Baamas. São  
formados por camadas sobrepostas de sedimentos produzidos por  
camadas  
de bactérias. As células individuais vivem em comunidade.  
Devem  
saber lidar com a vizinhança.

Ao vislumbrarmos as primeiras formas de vida na Terra, a

primeira  
mensagem que nos chega não é de uma Natureza em pé de guerra,  
mas sim  
de uma Natureza cooperante e harmoniosa. É claro que nenhum  
dos  
extremos representa toda a verdade; e, ao examinarmos mais  
atentamente  
os estromatólitos recentes, descobrimos seres unicelulares  
que nadam livremente  
no interior e à volta das bactérias. Alguns dedicam-se  
activamente  
a devorar os seus semelhantes. Talvez também eles lá estejam  
desde o  
princípio.

Certas comunidades estromatólitas são fotossintéticas:  
sabem transformar  
a luz solar, a água e o dióxido de carbono em alimento. Ainda  
hoje  
nós, seres humanos, não conseguimos construir uma máquina  
capaz de  
operar essa transformação com a eficácia de um micróbio  
fotossintético,  
e muito menos com a de uma hepática. No entanto, há 3,6 mil  
milhões  
de anos já as bactérias estromatólitas conseguiam fazê-lo.

Reconstituir exactamente o que aconteceu entre o tempo dos  
mares  
primitivos, ricos em moléculas e perspectivas futuras, e o  
tempo dos  
primeiros estromatólitos é algo que fica para além da nossa  
capacidade  
actual. Os seres geradores de estromatólitos não devem ter  
sido os primeiros  
seres vivos. Antes de haver formas coloniais deve ter havido,  
segundo  
parece, organismos unicelulares individuais e independentes.  
E, antes disso,  
algo ainda mais simples. Antes dos primeiros organismos  
fotossintéticos  
talvez houvesse pequenos seres que comiam a matéria orgânica  
que sujava  
a paisagem: comer os alimentos parece ser muito menos  
cansativo do que  
produzi-los. E esses pequenos seres tiveram, também eles,  
antepassados...  
e assim sucessivamente, até remontarmos à mais antiga  
molécula, ou

sistema molecular, capaz de fazer cópias rudimentares de si mesma.

Por que se desenvolveram tão cedo as formas coloniais? Talvez tenha sido por causa do ar. O Oxigénio, produzido hoje pelas plantas verdes, devia existir em pequenas quantidades antes de a Terra se cobrir de vegetação. Mas o Ozono é produzido pelo oxigénio. Sem oxigénio não há ozono. Se não há ozono, a cauterizante radiação ultravioleta do Sol (UV) penetrar até ao solo. A intensidade de UV à superfície da Terra nesses primeiros tempos deve ter atingido níveis letais para os seres desprotegidos, como sucede, actualmente, em Marte. Estamos preocupados - e com fortes motivos para isso - com que Os clorofluorcarbonetos e Outros produtos da nossa civilização industrial venham a reduzir em algumas dezenas a percentagem de ozono. As consequências biológicas prevêem-se terríveis. Quão mais grave isso deve ter sido sem qualquer escudo de Ozono!

Num mundo com UV letais a alcançarem a Superfície das águas, a protecção contra os raios Solares pode ter sido a chave para a sobrevivência - como poderá vir a acontecer. OS microOrganismOS eStromatólitos recentes segregam uma espécie de goma extracelular que os ajuda a fixarem-se uns aos outros e também a aderirem ao fundo do mar. Deve ter havido uma profundidade ideal, não tão baixa que os UV infiltrados os fritassem imediatamente nem tão grande que a luz visível fosse demasiado fraca para a fotossíntese. Aí, parcialmente escudados pelas águas do mar, OS organismos teriam toda a vantagem em colocarem algum material opaco entre eles e Os UV. Suponha que, na reprodução, as

células filhas de organismos unicelulares não se separavam para seguirem a sua vida individual, mas, em vez disso, mantinham-se presas umas às outras, formando - após muitas reproduções - uma massa irregular. As células exteriores sofreriam o impacto dos danos dos raios ultravioletas e as interiores ficariam protegidas. Se as células se espalhassem, todas, numa fina camada à superfície do mar, morreriam todas; se estivessem agrupadas, muitas das células do interior ficavam protegidas daquela radiação mortal. Isto pode ter sido uma poderosa motivação primitiva para uma forma de vida em comunidade. Algumas morreram para que outras pudessem viver\*.

Não se conhecem fósseis mais antigos, em parte, por haver muito pouco da superfície da Terra que tenha sobrevivido de uma época que remonta a muito mais de 3,6 mil milhões de anos. Quase toda a crosta dessa época foi transportada para as profundezas do nosso planeta e destruída. Num magnífico sedimento da Gronelândia, com 3,8 mil milhões de anos, existem provas, a partir dos tipos de átomos de carbono presentes, de que a vida já podia estar amplamente espalhada nessa época. Assim sendo, a vida aconteceu entre algo como 3,8 mil milhões e, talvez, 4 mil milhões de anos atrás. Não pode ter surgido muito antes. Onde - devido ao carácter inóspito da Terra infernal e à necessidade de um período suficiente para que os seres que deram origem aos estromatólitos evoluíssem - a origem da vida deve limitar-se a uma faixa estreita relativamente à vastidão dos tempos geológicos. A vida parece ter surgido muito rapidamente.

Por tentativas, sinuosamente, o órfão procura descobrir, nos 100 milhões de anos mais recentes, quando é que a árvore da família ganhou raízes. O "conto" é muito mais difícil que o "quando". Perigos ambientais mortíferos, uma espécie de abraço comum para a protecção recíproca, e as mortes - nenhuma delas desejada ou propositada, é claro - de um vasto número de pequenos seres foram características da vida quase desde o princípio. Certos seres salvavam os irmãos; outros devoravam os vizinhos.

Quando a vida começou a emergir, a Terra devia ser, cremos, sobretudo um planeta oceânico cuja monotonia era quebrada, aqui e além, pelos rebordos de grandes crateras de impactos. O próprio início dos continentes remonta a 4 mil milhões de anos. Sendo feitos de rochas mais leves, tal como agora, elevavam-se das movediças placas continentais. Então, como agora, as placas eram, aparentemente, arrancadas à Terra, transportadas pela sua superfície como que numa enorme correia transportadora, até voltarem a mergulhar no interior semifluido. Entretanto, surgiam novas placas. Grandes quantidades de rocha móvel iam-se deslocando, lentamente, entre a superfície e o fundo. Havia sido criado um enorme motor termodinâmico.

Há cerca de 3 mil milhões de anos, os continentes começaram a tornar-se maiores. Percorreram metade da Terra transportados pelo mecanismo de placa crustal, abrindo um oceano e fechando outro. Ocasionalmente, os continentes esbarravam uns nos outros em delicados movimentos de câmara lenta, a crosta empenava e enrugava-se, irrompendo cadeias montanhosas. O vapor de água e outros gases eram expelidos sobretudo ao longo das cristas meso-oceânicas e dos vulcões nas Orlas

das placas.

Hoje em dia podemos detectar prontamente o crescimento dos continentes, o seu movimento relativo à superfície (por vezes designado por deriva dos continentes) e a subsequente deslocação do fundo do mar para o interior, dum tipo de movimento denominado "tectónico de placas". Os continentes tendem a manter-se flutuantes mesmo quando as suas plataformas subjacentes mergulham rumo à destruição. O tempo, contudo, até mesmo aos continentes cobra o seu tributo. Uma parte da velha crosta continental está sempre a ser levada para as profundezas dos continentes verdadeiramente antigos apenas sobreviveram até aos nossos dias alguns fragmentos - na Austrália, Canadá, Gronelândia, Suazilândia e Zimbabué.

Os gases que contribuem para o efeito de estufa e as finas partículas estratosféricas, ambos produzidos por vulcões, podem, respectivamente, aquecer ou arrefecer a Terra. A configuração variável dos continentes determina os padrões de precipitação e das monções e a circulação de correntes marítimas de aquecimento ou arrefecimento. Quando os continentes estão todos agregados, a diversidade de ambientes marítimos é limitada; quando estão espalhados por todo o globo, há muito mais espécies de ambientes, sobretudo aqueles junto à costa onde parece ter sido feita uma parte surpreendente das inovações biológicas fundamentais. Assim, a história da vida e muitas das etapas que conduziram até nós, humanos, foram regidas por enormes lençóis e colunas de magma circulante - impulsionados pelo calor proveniente quer de mundos que se uniram para formarem o nosso planeta, quer do afundamento do ferro em fusão ao formar o núcleo da Terra, quer ainda da desintegração de átomos

radioactivos Originados nos estertores da morte de estrelas longínquas.

Se estes eventos tivessem sido um pouco diferentes, a quantidade de calor produzida também teria sido diversa, a tectónica de placas trabalharia com outro ritmo ou num modo diferente e, do vasto leque de futuros possíveis, a evolução da vida teria seguido outro rumo. Alguma espécie muito diferente, que não a humana, talvez fosse agora a forma de vida dominante na Terra.

Quase nada sabemos acerca da configuração dos continentes ao longo dos primeiros 4 mil milhões de anos. Podem ter estado muitas vezes espalhados por cima dos oceanos e reagregados numa única massa. Em, pelo menos, 85% da história da Terra, um mapa do nosso planeta parecer-nos-ia totalmente desconhecido - como se de Outro mundo se tratasse. A mais remota reconstituição, bem fundada, que conseguimos fazer data de uma época tão recente como 600 milhões de anos. O hemisfério norte era então quase todo um Oceano; no Sul, um único continente maciço juntamente com fragmentos de futuros continentes vagueavam, à deriva, pela face da terra à velocidade de cerca de 2,5 cm por ano - muito mais lenta do que a de um caracol. As árvores crescem mais rapidamente na vertical do que os continentes se movem na horizontal, mas, dispendo de milhões de anos para o fazerem, isso é mais do que o suficiente para que os continentes colidam e alterem por completo o que está nos mapas.

Durante centenas de milhões de anos, os que são agora os continentes do Sul - Antárctida, Austrália, África e América do Sul -, mais a Índia, estavam unidos num único bloco a que os geólogos chamam Gondwana\*.

O que mais tarde seria a América do Norte, a Europa e a Ásia andava à deriva, vogando em pedaços pelo meio-do-mar. Finalmente, todos esses detritos continentais muttantes uniram-se num único e maciço supercontinente. Descrevê-lo como um planeta de terra a rodear um imenso lago de água salgada ou como em planeta oceânicos em uma imensa ilha é apenas uma questão de definição. Devia parecer um mundo acolhedor; pelo menos, era possível ir para qualquer parte, não havia terras longínquas além-mar. Os geólogos chamam Pangeia a este supercontinente tudo Terra". Englobava o Gondwana, mas era, é claro, consideravelmente

mais vasto.

A Pangeia formou-se há cerca de 270 milhões de anos, durante o Pérmico, uma época difícil para a Terra. O clima tinha vindo a aquecer a nível mundial. Nalguns locais a humidade era muito elevada e haviam-se formado enormes pântanos, que seriam, mais tarde, cobertos por extensos desertos. Há cerca de 255 milhões de anos, a Pangeia começou a quebrar-se - devido, julga-se, à repentina elevação de um superpenacho de lava derretida através do manto da Terra e vindo das profundezas do seu núcleo fervilhante. O Texas, a Florida e a Inglaterra ficavam então no equador. O Norte e o Sul da China, em pedaços separados, a Indochina e a Malásia juntas e fragmentos do que seria mais tarde a Sibéria eram, todos eles, grandes ilhas. Os períodos glaciares registavam-se com intervalos de 2,5 milhões de anos e, conseqüentemente, o nível dos mares descia e subia.

Para os finais do Pérmico, o mapa da Terra parece ter sido violentamente reelaborado. Pedacos inteiros da Sibéria foram inundados pela lava. A Pangeia fez uma rotação e derivou para norte,



empurrando a Sibéria continental em direcção à sua situação actual, junto ao pólo norte. "Megamonções", chuvas torrenciais sazonais numa escala jamais testemunhada pelos homens, ensoparam e inundaram a Terra. O Sul da China foi, lentamente, enroscar-se na Ásia. Muitos vulcões entraram em erupção ao mesmo tempo, libertando ácido sulfúrico para a estratosfera e desempenhando, talvez, um papel importante no arrefecimento da Terra. As consequências biológicas foram profundas - uma orgia de morte a nível mundial, em terra e mar, algo como nunca até então se vira e jamais voltaria a ser visto,.

A dissolução da Pangeia prosseguiu. Há cerca de 100 milhões de anos, a América do Sul e a África, que ainda hoje se ajustam como duas peças de um puzzle, estavam apenas separadas por uma estreita faixa de mar - afastando-se uma da outra cerca de 2,5 cm por ano. As Américas do Norte e do Sul eram então continentes separados sem nenhum istmo do Panamá a ligá-los. A Índia era uma grande ilha rumo ao norte e distante de Madagáscar. A Gronelândia e a Inglaterra estavam ligadas à Europa. A Indonésia, a Malásia e o Japão faziam parte da região continental da Ásia. Podia ir-se a pé do Alasca à Sibéria. Havia grandes mares interiores onde hoje não existe nenhum. Nesta altura, com um breve olhar vindo do espaço, tê-la-íamos reconhecido como sendo a Terra - mas com a configuração do solo e da água estranhamente alterada como que por um cartógrafo desatento e descuidado. Era esse o mundo dos dinossauros.

Mais tarde os continentes separaram-se ainda mais, levados pelas suas plataformas subjacentes. A África e a América do Sul

continuaram a  
afastar-se uma da outra, dando lugar ao Atlântico. A  
Austrália desligou-se  
da Antártida. A Índia foi chocar com a Ásia, fazendo erguer  
os  
Himalaias. Este é o mundo dos primatas.

Cada um de nós é um ser ínfimo ao qual é permitido  
realizar, sobre  
a película exterior de um dos planetas mais pequenos,  
algumas dezenas  
i de viagens em redor da estrela local. O grande motor  
interno da tectónica  
de placas está indiferente à vida tal como o estão as  
pequenas mudanças  
na órbita e inclinação da Terra, a variação da luminosidade  
do Sol e o  
impacto com a Terra de pequenos mundos em órbitas  
indisciplinadas.

Esses processos não têm qualquer noção do que tem estado a  
passar-se

ao longo de milhares de milhões de anos na superfície do  
nosso planeta.

Não se preocupam com isso.

Os organismos que mais tempo vivem na Terra duram cerca de  
uma

milionésima parte da idade do nosso planeta. Uma bactéria  
vive uma

centésima-bilionésima parte desse tempo. É, pois, evidente  
que os

organismos individuais nada vêem do quadro geral -  
continentes,

clima, evolução. Mal pisam o palco mundial são de pronto  
eliminados

- ontem uma gota de sémen, como escreveu o imperador romano  
Marco Aurélio, amanhã uma mão-cheia de cinzas. Se a Terra  
fosse da

idade de uma pessoa, um organismo típico nascia, vivia e  
morria numa

fracção de segundo. Somos efémeros, criaturas transitórias,  
flocos de

neve caídos no fogo da lareira. Se entendemos um pouco que  
seja das

nossas origens, esse é um dos grandes triunfos da reflexão  
e coragem  
humanas.

Quem somos e por que motivo estamos aqui é algo que só nos

será

possível descortinar juntando as peças do quadro geral -  
que deve

abarcas eternidades, milhões de espécies e uma profusão de  
mundos.

Nesta perspectiva, não admira que sejamos muitas vezes um  
mistério para

nós mesmos e que, apesar das nossas manifestas pretensões,  
estejamos tão

longe de sermos senhores mesmo dentro da nossa própria  
casinha.

#### SOBRE A TEMPORANEIDADE

A vida actual do homem, ó Rei, parece-me, em comparação com  
o

tempo que é para nós desconhecido, o breve voo de um pardal  
pela sala

onde vos sentais para cear no Inverno, com os vossos  
comandantes e

ministros e uma bela fogueira no centro, enquanto as  
tempestades de

chuva e neve prosseguem lá fora: ora o pardal, ao entrar por  
uma porta

e sair imediatamente por outra, enquanto está aqui dentro,  
fica a salvo

da intempérie, mas após um curto espaço de bom tempo  
desaparece

imediatamente da vossa vista e volta para o sombrio Inverno  
donde

viera. É, pois, o que esta vida do homem parece por um breve  
instante,

mas do que já se passou, ou está ainda para vir, somos  
absolutamente

ignorantes.

@3 "Que fazes" ?

Porventura perguntará o burro ao oleiro: que fazes?

laùuiu.r, 45, 9

O mundo e tudo o que nele existe foi feito para nós, tal  
como nós

fomos feitos para Deus.

Durante os últimos milhares de anos, sobretudo desde os finais da Idade Média, esta afirmação orgulhosa e autoconfiante foi-se tornando cada vez mais uma crença comum, defendida por imperadores e escravos, papas e priores de paróquia. A Terra era um cenário teatral profusamente decorado, concebido por um encenador engenhoso, ainda que inescrutável, o qual conseguira reunir lá, vindo só ele sabia donde, um variado elenco de tucanos e pálidos insectos, enguias, ratazanas, ulmeiros, iaques, e muitos, muitos mais. Dispô-los todos diante de nós, com os seus trajes de noite de estreia. Eram nossos, para fazermos com eles o que nos apetecesse: arrastar os nossos fardos, puxar os nossos arados, guardar as nossas casas, produzir leite para os nossos filhos, oferecer a sua carne para as nossas mesas, proporcionar úteis ensinamentos sobre as virtudes não só do trabalho árduo, mas também da monarquia hereditária. Por que motivo achou ele que precisávamos de centenas de tipos de carrapatos e baratas diferentes quando um ou dois teriam sido mais do que suficientes, por que razão existem mais espécies de besouros do que de qualquer outro tipo de ser na Terra, ninguém sabia. Não importa; o efeito final da extravagante diversidade da vida apenas poderia ser entendido postulando que um criador, cujos motivos ignoramos completamente, criara o palco, o cenário e os actores secundários para nosso benefício. Durante milhares de anos, praticamente todos, tanto teólogos como cientistas, consideraram-na, emocional e intelectualmente, uma explicação satisfatória.

O homem que destruiu este consenso fê-lo com a maior relutância. Não era nenhum ideólogo dado a rebelar-se contra o sistema,

nenhum  
agitador. Não fora um simples acaso, teria, muito  
provavelmente, passado  
os seus dias como um simpático pastor da Igreja anglicana  
nalguma  
aldeia linda e bucólica do século xix. Em vez disso, ateou um  
incêndio  
tal, que destruiu mais da antiga ordem do que qualquer  
revolução política  
violenta já ocorrida. Através do método científico,  
surpreendentemente  
poderoso, este cavaleiro, que era conhecido por achar  
enfadonha uma  
conversa animada, transformou-se, de certa forma, no  
revolucionário dos  
revolucionários. Durante mais de um século, a simples menção  
do seu  
nome era o suficiente para inquietar os devotos e despertar  
os estudiosos  
da sua constante sonolência.

Charles Darwin nasceu em Shrewsbury, na Inglaterra, em 12  
de  
Fevereiro de 1809, sendo o quinto filho de Robert Waring  
Darwin e  
Susannah Wedgwood. As famílias Darwin e Wedgwood estavam  
unidas  
por uma estreita amizade entre os seus patriarcas, Erasmus  
Darwin, o  
célebre escritor, físico e inventor, e Josiah Wedgwood, que  
superara a  
pobreza, vindo a fundar a dinastia da porcelana Wedgwood.  
Estes dois  
homens partilhavam opiniões radicalmente progressistas ao  
ponto de  
apoiarem as colónias rebeldes durante a revolução americana.  
"Aquele  
que permite a opressão", escreveu Erasmus, "participa no  
crime."

O clube a que pertenciam chamava-se "Sociedade Lunar"  
porque se  
reunia apenas durante a lua cheia, quando o regresso a casa,  
a altas horas  
da noite, estava bem iluminado, sendo, por isso, menos  
perigoso. Entre  
os seus membros contava-se William Small, que dera aulas de

ciências

a Thomas Jefferson (no College of William and Mary, na Virgínia, e a quem Jefferson distinguia como tendo "provavelmente traçado os destinos" da sua vida), James Watt, cujas máquinas a vapor deram o poderio ao império britânico, o químico Joseph Priestley, descobridor do oxigénio, e um perito em electricidade chamado Benjamin Franklin.

O poeta Samuel Taylor Coleridge considerava Erasmus Darwin "o homem com a mente mais original" que já conhecera. Erasmus tornou-se igualmente muito célebre como médico. Jorge III convidou-o para seu médico pessoal. (Erasmus declinou o honroso convite, alegando uma certa relutância em deixar a felicidade do seu lar no campo, mas talvez o paladino dos revolucionários americanos tivesse também razões de ordem política.) A verdadeira notoriedade adveio-lhe, porém, de uma série de conhecidos poemas enciclopédicos.

A obra em dois volumes de Erasmus Darwin The Botanic Garclen, incluindo The Loves of the Plants, escrita em 1789, assim como a tão ansiada sequência, The Econoni y of Vegetation, tornaram-se fulgurantes campeões de vendas. Foram de um êxito tal que ele decidiu abordar em seguida o tema do reino animal. O resultado foi um tomo de 2500 páginas, este em prosa, intitulado Zoonomia: or The Ln&vs of Organic Life. Nele coloca esta questão presciente:

Quando nos embrenhamos em conjecturas, vemos primeiro as enormes mudanças operadas naturalmente nos animais após o seu nascimento, tal como a criação da borboleta a partir da lagarta rastejante ou da rã a partir do girino subnatante; em segundo lugar, quando reflectimos nas enormes

mudanças provocadas em diversos animais por meio do apuramento artificial, como em cavalos ou em cães [...] em terceiro lugar, quando meditamos na grande semelhança de estrutura que se observa em todos os animais de sangue quente, tanto em quadrúpedes, aves, animais anfíbios, como na humanidade, será demasiado audacioso imaginar que todos os animais de sangue quente provieram de um único filamento vivo (arquétipo, forma primitiva)?

Erasmus Darwin acreditava que "existem três grandes objectos de desejo, os quais alteraram a forma de muitos animais através dos seus esforços para os satisfazerem: a fome, a segurança e a luxúria". Principalmente a luxúria. O melodioso refrão da sua última obra, *The Teniple of Nature, or The Origin of Society*, era "E vivam AS DIVINDADES DO AMOR SEXUAL". O uso de maiúsculas é dele. Noutro lado salientava que o veado desenvolveu armações para lutar com outros machos pela "posse exclusiva da fêmea". Não há dúvidas de que andava na mira de algo. A sua, porém, era uma espécie de originalidade desordenada, um talento que não podia ser incomodado pela pesquisa metódica. A ciência cobra uma jóia substancial de esforço e tédio em troca das suas revelações. Erasmus não estava disposto a pagar.

O seu neto, Charles, que pagaria essas quotas, leu a *Zoonomin* duas vezes; uma quando tinha 18 anos e outra uma década depois, após as suas andanças pelo mundo. Orgulhava-se da precoce antecipação do avô quanto a certas ideias que, vinte anos mais tarde, tornariam famoso Jean-Baptiste de Lamarck. Charles ficou, no entanto, "muito desapontado" por Erasmus não ter conseguido investigar, cuidadosa e rigorosamente, se haveria alguma verdade nas suas inspiradas especulações.

Lamarck fora militar, um botânico autodidacta e o zoólogo que viria a tornar-se o precursor do moderno museu de história natural. Quando toda a gente pensava em termos de milhares de anos, ele já o fazia em milhões. Defendia que o conceito de um mundo vivo, enclausurado em compartimentos distintos chamados espécies, era uma ilusão; as espécies vão-se transformando lentamente umas nas outras, declarava ele, e isso ser-nos-ia imediatamente óbvio se a nossa vida não fosse tão breve e transitória.

Lamarck tornou-se mais conhecido por argumentar que um organismo pode herdar dos seus antepassados as características por eles adquiridas. No seu exemplo mais famoso, a girafa estica-se para morder as folhas dos ramos mais altos das árvores e, por qualquer razão, o pescoço levemente alongado que lhe permite lá chegar é transmitido à geração seguinte. Lamarck podia não ter conhecimento da história familiar de muitas gerações de girafas, mas possuía dados relevantes que preferiu ignorar: há milhares de anos que os judeus e os muçulmanos circuncisam, ritualmente, os filhos e, no entanto, não se conhece nenhum caso em que algum garoto judeu ou islâmico tenha nascido sem o prepúcio. As abelhas-rainhas e os zângãos não trabalham e não o fazem há eras geológicas; no entanto, as obreiras cujos progenitores são rainhas e zângãos (e nunca outras obreiras) não parecem ter-se tornado mais indolentes geração após geração; pelo contrário, são proverbialmente trabalhadoras. Há gerações que se cortam as caudas, se perfuram as orelhas ou se marcam os flancos dos animais domésticos ou da lavoura, mas os recém nascidos não mostram quaisquer sinais destas mutilações. As mulheres chinesas tiveram durante séculos os pés cruelmente amarrados



e deformados,  
mas as meninas teimavam obstinadamente em nascer com  
apêndices  
normais. Não obstante tais contra-exemplos, Charles  
acreditaria seriamente,  
durante toda a sua vida, na tese de Lamarck e do seu avô  
Erasmus  
de que as características adquiridas podiam ser herdadas.  
O mecanismo pelo qual as discretas unidades hereditárias,  
os genes,  
são recombinaadas e transmitidas à geração seguinte, a forma  
como esses  
genes são alterados aleatoriamente, a sua natureza molecular  
e a maravilhosa  
capacidade que têm para codificar longas mensagens químicas e  
replicá-las com toda a precisão - tudo isso era absolutamente  
desconhecido  
para Darwin. Para tentar entender a evolução da vida quando a  
hereditariedade era ainda um mistério quase total, só mesmo  
um cientista  
excepcionalmente louco ou excepcionalmente capaz.

Josiah Wedgwood e Erasmus Darwin acalentavam há muito a  
esperança  
de que um dia os seus filhos formalizassem pelo casamento os  
laços  
de afecto que já uniam as duas famílias. Dos dois só Erasmus  
viveu para  
assistir a isso. O filho Robert, um médico generoso mas  
sorumbático,  
homem alto e gordo, uma figura da pena de Dickens, que tanto  
confortava  
como amedrontava os doentes do seu enorme consultório, casou  
com  
Susannah Wedgwood. Esta era muito admirada pela sua "natureza  
doce  
e compreensiva" e pelo papel activo que desempenhou nos  
interesses  
científicos do marido. Susannah sofreu uma morte agonizante  
devido a  
uma doença gastrointestinal, longe da vista mas ao alcance do  
ouvido do  
filho de 8 anos, Charles, o qual, ao escrever, já no fim da  
sua vida, não  
consequia lembrar-se de nada acerca da mãe, "excepto do seu  
leito de  
morte, do seu roupão de veludo negro e da mesa de trabalho,

curiosamente  
talhada".

Nas suas memórias autobiográficas, idealizadas como um presente para os filhos e netos e escritas "como se eu fosse um homem morto a olhar, de um outro mundo, para o desenrolar da minha própria vida", Charles Darwin reconheceu que "de muitas formas fui um menino mau [...] Era muito dado a inventar falsidades propositadas e isso era sempre feito com o intuito de causar agitação." Gabou-se para outro garoto de que "consequia produzir narcisos e prímulas de várias cores, regando-os com certos líquidos coloridos, o que era, evidentemente, uma terrível mentira". Já nessa tenra idade começava a especular sobre a variabilidade das plantas. A sua dedicação de toda uma vida ao mundo natural estava assim criada. Tornou-se um coleccionador apaixonado dos pedacinhos de Natureza que formam os resíduos saibrosos no fundo das algibeiras das crianças em toda a parte. Era particularmente louco por besouros, mas a irmã convenceu-o de que seria imoral tirar a vida a um besouro só para o coleccionar. Respeitosamente, limitava-se a recolher apenas os recentemente falecidos. Observava as aves e anotava os seus comentários acerca do comportamento delas. "Na minha simplicidade", escreveu ele mais tarde, "lembro-me de me interrogar por que não se tornava cada cavalheiro um ornitólogo."

Aos 9 anos mandaram-no estudar para o externato do Dr. butler. "Nada poderia ter sido pior para o meu desenvolvimento mental." escreveu Darwin mais tarde. Butler afirmava que a escola não era sítio para se encarar o ensino com curiosidade ou excitação. Para isso, Charles recorreu a um exemplar já muito manuseado de Maravilhas do Mundo e

a alguns membros da sua família que, pacientemente, lhe respondiam às muitas perguntas. Já velho, recordava ainda o prazer que sentiu quando um tio lhe explicou o funcionamento do barómetro. O irmão mais velho, Erasmus - como o avô -, transformou a arrecadação do jardim num laboratório de química e deixava que Charles o ajudasse nas suas experiências. Isso fez com que Charles ganhasse, na escola, a alcunha de Gás e uma furiosa repreensão pública do Dr. Butler.

Charles estava a ter resultados tão fracos na escola que, quando chegou a altura de Erasmus partir para a Universidade de Edimburgo, o pai decidiu mandar o irmão com ele. Os jovens deviam ir estudar medicina. Aqui, uma vez mais, Charles achou as aulas opressivamente enfadonhas. Não era capaz de dissecar nada e a experiência de assistir a uma operação atamancada numa criança, "muito antes dos abençoados tempos do clorofórmio", iria persegui-lo para o resto da vida. Mas foi em Edimburgo que pela primeira vez encontrou amigos que partilhavam a sua paixão pela ciência.

Após duas estadas em Edimburgo, Robert Darwin resignou-se com o facto de Charles não estar talhado para uma carreira médica. Quem sabe se não daria um bom ministro anglicano? Obedientemente, Charles não levantou objecções, mas, mesmo assim, entendeu que devia pôr-se ao corrente dos dogmas da Igreja anglicana antes de aceder a dedicar a sua vida à instilação disso nos outros. "Consequentemente, li com cuidado o que Pearson escreveu sobre o Credo e mais alguns livros sobre teologia; e como na altura não duvidava minimamente da verdade estrita e literal de cada palavra da Bíblia, em breve me convenci de que o

nosso Credo  
deve ser totalmente aceite."

Charles passou os três anos seguintes na Universidade de Cambridge, onde conseguiu obter melhores notas. Continuava, porém, a sentir uma insatisfação inquieta com o currículo. Os momentos mais felizes que lá viveu foram os que passou na perseguição dos seus adorados besouros, agora tanto mortos como vivos:

Vou dar uma prova do meu empenho: certo dia, ao arrancar a casca de uma velha árvore, vi dois besouros raros e guardei um em cada mão; depois vi um terceiro, de uma nova espécie, que não podia perder, e por isso enfiei na boca o que tinha na mão direita. Azar o meu! Ele expeliu um líquido qualquer, intensamente acre, que me queimou a língua, vendo-me, por isso, obrigado a cuspir o besouro, que fugiu, tal como o terceiro.

Foi como caçador de besouros que foi feita a primeira referência do livro a Charles Darwin. "Não há poeta que se sinta mais encantado ao o seu primeiro poema publicado como eu me senti ao ler, nas ilustrações de *Insectos Britânicos*, de Stephen, as palavras mágicas capturado por C. Darwin, Esq." Em Cambridge fora persuadido a frequentar uma cadeira de Geologia regida por Adam Sedgwick. Darwin falou ao professor Sedgwick da curiosa mas credível afirmação que lhe fora feita por um trabalhador a respeito de uma "enorme concha desgastada de uma voluta tropical a concha espiralada de um molusco de águas quentes) que havia sido descoberta, incrustada numa velha saibreira de Shrewsbury". Sedgwick mostrou-se indiferente e desinteressado; devia ter sido atirada para lá por alguém. Darwin recorda-o na sua Autobiografia:

Mas, por outro lado [acrescentou Sedgwick], se [a concha estava] realmente  
incrustada lá, isso seria a maior desgraça para a geologia,  
pois deitava  
por terra tudo o que sabíamos acerca dos depósitos  
superficiais dos condados  
do Midland. Esses leitos de saibro pertencem, com efeito, ao  
período  
glaciário e em anos posteriores encontrei neles conchas  
árticas partidas.  
Mas na altura fiquei totalmente espantado por Sedgwick não se  
mostrar  
encantado com algo tão maravilhoso como o facto de uma concha  
tropical  
ter sido encontrada quase à superfície no centro da Europa.  
Nada até então  
me fizera compreender tão profundamente, conquanto tivesse já  
lido vários  
livros científicos, que a ciência consiste em agrupar factos  
para que deles  
possam ser tiradas leis ou conclusões gerais.

Nesse tempo o primo de Darwin levou-o a assistir a uma das  
aulas de  
botânica do reverendo John Steven Henslow. Foi "uma  
circunstância que,  
mais do que qualquer outra, influenciou a minha vida". Homem  
atraente,  
30 e poucos anos, Henslow possuía o dom dos grandes  
professores  
a tornar fascinante a sua matéria, de tal forma que os mesmos  
alunos  
voltavam, ano após ano, para assistirem a aulas de uma  
cadeira que já  
tinham concluído. Para além disso, revelava uma sensibilidade  
excepcional  
para com os sentimentos dos alunos. A pergunta "disparatada"  
do  
caloiro era respondida com respeito. Todos eram bem-vindos à  
sessão  
aberta que realizava todas as semanas e havia, regularmente,  
convites  
para jantar com a família. Darwin escreveu: "Durante a última  
metade do  
que passei em Cambridge dei, na maior parte dos dias,  
longos

passeios com ele, pelo que alguns dos lentes passaram a referir-se a mim

o sujeito que passeia com Henslow." Darwin considerava os seus conhecimentos "grandes em botânica, entomologia, química, minerologia e geologia". Acrescentava que Henslow era "profundamente religioso

e tão ortodoxo que me disse um dia que, se uma única palavra dos trinta e nove artigos [da fé anglicana] fosse alterada, ele ficaria mortificado,

ironicamente, foi Henslow quem deixou a mensagem "a informar-me

de que capitão FitzRoy estava disposto a ceder parte da sua cabina a

qualquer jovem que se oferecesse para ir com ele, sem remuneração,

como naturalista na viagem do Beagle". Henslow descrevia "uma viagem

à terra do Fogo e o regresso pelas Índias Orientais [...]

Dois anos [...]

Asseguro-lhe que penso que é precisamente o homem que eles procuram.

Não é difícil imaginar a cena: o jovem de 22 anos arranca a correr da

faculdade para casa, ofegante de excitação. Agita-se na cadeira enquanto

o pai, na melhor das hipóteses um homem intimidador, lhe recorda, numa

lengalenga reprovadora, as concessões do passado e os planos estouvados.

Primeiro médico, depois clérigo e agora isto? Depois qual a congregação

que te vai querer? Eles devem ter feito essa proposta primeiro a

outros e eles recusaram... De certeza que há qualquer problema sério

nessa embarcação... Ou na expedição...

Depois, após muita discussão: "Se encontrares algum homem de bom

senso que te aconselhe a ir eu dou-te a minha autorização." O filho

disciplinado considera a situação irremediável e escreve a

Henslow

manifestando-lhe educadamente o seu pesar.

No dia seguinte vai fazer uma visita aos Wedgwood. O tio Josiah

- nome herdado do bom companheiro do avô de Charles -- encara a

viagem como uma oportunidade única na vida. Deixa o que está a fazer

para escrever ao pai de Charles uma refutação ponto por ponto às suas

objecções. Mais tarde, nesse mesmo dia, Josiah decide que uma visita

pessoal talvez consiga melhores resultados do que um bilhete. Pega em

Charles e parte de imediato para a residência Darwin para tentar convencer

o pai do jovem a deixá-lo ir. Robert mantém a sua palavra e acede.

Comovido com a generosidade do pai, e sentindo-se um nadinha culpado

pelas extravagâncias do passado, Charles procura conformá-lo, afirmando:

"Devo ser realmente um espertalhão para gastar mais do que a minha mesada a bordo do Beng/e."

"Mas ouvi dizer que eras, de facto, muito esperto.", replica o pai, com um sorriso.

Robert Darwin dera a sua bênção, mas restavam ainda alguns obstáculos

a ultrapassar. O capitão Robert FitzRoy começava a hesitar em partilhar

tão exíguos aposentos por tão longo período. Um parente seu, que conhecera

o jovem Darwin em Cambridge, disse-lhe que ele não era mau tipo,

mas saberia FitzRoy, o altivo conservador, que teria de dividir o quarto

durante dois anos com um liberal? E depois havia o desagradável problema

do nariz de Darwin. FitzRoy acreditava, como muitos dos seus contemporâneos,

na frenologia, a qual defendia que o formato do crânio era um indicador de inteligência e carácter, ou da ausência de

ambos. Alguns

adeptos alargaram a doutrina para nela incluírem os narizes.

Para FitzRoy,

o nariz de Darwin proclamava num breve olhar graves deficiências em vigor e determinação. No entanto, depois de ambos terem passado algum tempo juntos, FitzRoy, apesar das suas reservas, decidiu dar uma oportunidade ao jovem naturalista. "Creio que, no fim, ele ficou bastante satisfeito por o meu nariz ter dado uma ideia errada.", escreveu Darwin.

A anterior missão de reconhecimento do Beagle à América do Sul fora uma experiência tão desagradável, com um tempo tão permanentemente adverso, que o seu comandante se suicidaria antes de estar concluída. O almirantado britânico no Rio de Janeiro recorreu ao jovem Robert FitzRoy, de 23 anos, para assumir o comando, o que ele, na opinião geral, fez brilhantemente. Estava ao comando quando o Beagle retomou o reconhecimento da Terra do Fogo e das ilhas próximas. Após o furto de uma das baleeiras do Beagle, FitzRoy capturou cinco habitantes locais, a que os Britânicos chamavam "fueguinos". Quando perdeu as esperanças de recuperar o barco e, humanamente, libertou os reféns, um deles, uma garotinha chamada Fuegia Basket, não quis partir - segundo reza a história. FitzRoy já tinha pensado em levar alguns fueguinos para Inglaterra, para que pudessem aprender a sua língua, costumes e religião. Quando regressassem à sua terra, pensava FitzRoy, serviriam de elo de ligação com os outros fueguinos e tornar-se-iam leais defensores dos interesses britânicos na estratégica extremidade meridional da América do Sul. Os altos-comissários do almirantado deram autorização a FitzRoy para levar fueguinos para Inglaterra. Embora estivessem vacinados, um deles morreu de varíola. Fuegia Basket, um adolescente a quem chamavam Jemmy Button e



um  
jovem chamado York Minster conseguiram estudar inglês e  
cristianismo

com um ministro anglicano em Wandsworth e ser apresentados  
por FitzRoy  
ao rei e à rainha.

Era chegada a altura de os fueguinos - cujos verdadeiros  
nomes  
ninguém em Inglaterra se dera ao trabalho de saber -  
regressarem e de  
o Beagle retomar a sua missão de reconhecimento da América do  
Sul e  
"determinar com mais precisão [...] a longitude de um grande  
número de  
ilhas oceânicas, assim como dos continentes". Esta missão  
foi alargada  
de modo a incluir "observações de longitude à volta do  
mundo". Desceria  
a costa da América do Sul, subiria pela costa ocidental,  
atravessaria o  
Pacífico e circum-navegaria o planeta antes de regressar a  
Inglaterra. Mal  
o Beagle fora de novo posto ao serviço activo sob o seu  
comando, o  
capitão FitzRoy tomara medidas para garantir que esta nova  
experiência  
fosse muito diferente da anterior. Em grande parte a expensas  
suas,  
mandou reparar o brigue de 27 m de comprimento. Reforçou-lhe  
o casco,  
elevou-lhe o convés e engrinaldou-lhe o gurupés e os seus  
três altos  
mastros com os mais avançados condutores de pára-raios.  
Tentou aprender  
tudo o que pudesse acerca do tempo, tornando-se, com isso, um  
dos  
fundadores da meteorologia moderna. Em 27 de Dezembro de 1831  
o  
Beagle estava, finalmente, pronto para navegar.

Na véspera da partida Darwin sofrera um ataque de ansiedade  
com  
palpitações cardíacas. Haveria episódios de sintomas  
semelhantes,  
perturbações gastrointestinais e profundos acessos de fadiga  
e depressão ao  
longo de toda a sua vida. Muito se especulou acerca da causa

de tais  
maleitas. Foram atribuídas a alguma reacção psicossomática à  
perda  
traumatizante da mãe em tão tenra idade, a ansiedades quanto  
a reacções  
que a sua obra pudesse provocar em Deus e na opinião pública,  
a uma  
tendência inconsciente para o debate de ideias e,  
estranhamente, dado que  
os sintomas remontam a muitos anos antes do seu casamento, ao  
prazer  
que lhe proporcionava o dom que a adorada esposa tinha para  
tratar dos  
doentes. A sequência dos acontecimentos também torna  
implausível a  
alegação de que a sua doença ficou a dever-se a um parasita  
sul-americano  
apanhado durante a viagem do Beagle. Muito simplesmente, é  
algo  
que não se sabe. Os seus sintomas é que fizeram com que este  
explorador  
ficasse quase totalmente confinado ao lar durante o último  
terço da sua  
vida.

A biblioteca pessoal de Darwin durante a viagem incluía  
dois livros,  
ambos presentes de despedida. Um era uma tradução inglesa das  
Viagens  
de Humboldt, que Henslow lhe oferecera. Antes de sair de  
Cambridge,  
Darwin lera a Narrativa Pessoal de Humboldt e a introdução ao  
estudo  
da Filosofia Natural, de Herschel, obras que, em conjunto,  
despertaram nele  
"uma ânsia fervorosa de contribuir, nem que seja com a mais  
humilde  
participação, para a nobre estrutura das ciências naturais".  
O outro presente  
foi do comandante. Tratava-se do primeiro volume dos  
Princípios de  
Geologia, de Charles Lyell, e FitzRoy viria a arrepender-se  
amargamente  
da escolha que fizera para presente de partida.

As descobertas científicas do século das luzes na Europa  
tinham  
colocado inquietantes desafios ao relato bíblico da origem e  
história da

Terra. Havia os que tentavam conciliar os novos dados e as novas concepções com a sua fé. Sustentavam que o dilúvio de Noé era o agente primário responsável pela actual configuração da crusta terrestre. Um dilúvio suficientemente grande podia, na sua opinião, transformar a geologia da Terra em apenas quarenta dias e quarenta noites, de acordo com uma Terra com somente alguns milhares de anos de idade. Com uma pequena viragem do leme, e numa leitura liberal do Génesis, julgavam ter logrado resolver o problema.

Lyell praticou advocacia durante o máximo de tempo que pôde aguentar.

Quando chegou aos 30 anos, trocou o direito pela geologia, a sua verdadeira paixão. Escreveu os Princípios de Geologia para desenvolver a tese "uniformitarista" de que a Terra foi moldada pelos mesmos processos graduais que se observam actualmente, mas a ocorrerem, não ao longo de algumas semanas ou alguns milhares de anos, mas sim de eras.

Houve geólogos famosos que afirmaram que os dilúvios e outras catástrofes

talvez explicassem os traços naturais da Terra, mas que para isso

não bastava o dilúvio de Noé. Seriam precisos muitos dilúvios, muitas

catástrofes. Esses catastrofistas da ciência aceitavam de bom grado as

longas escalas de tempo de Lyell, mas, para os literalistas da Bíblia, este

vinha colocar uma questão incómoda. Se Lyell tivesse razão, as rochas

estavam a dizer que os seis dias da criação bíblica e a idade da Terra,

calculada por acumulação das aprocriações" eram de certa forma errados.

Foi através desta aparente lacuna no Génesis que o Beagle rumaria

para a história.

Contratado sobretudo para companheiro e caixa-de-ressonância de

FitzRoy, Darwin foi obrigado a suportar com serenidade as

diatribes  
politicamente conservadoras, racistas e fundamentalistas do  
comandante.  
Durante a maior parte da viagem, os dois homens conseguiram  
manter  
tréguas no que se referia às suas diferenças filosóficas e  
políticas. Apesar  
de tudo, Darwin não conseguiu deixar passar sem resposta a  
opinião de  
FitzRoy numa questão em particular:

Na Baía, no Brasil, ele defendeu e elogiou a escravatura,  
que eu abomino,  
e contou-me que um dia visitara um grande proprietário de  
escravos, o  
qual mandara chamar muitos destes para lhes perguntar se  
desejavam ser  
livres, ao que todos responderam que não. Foi aí que eu lhe  
perguntei, talvez  
com um somso escarninho, se ele achara que as respostas dos  
escravos na  
presença do seu amo valiam de alguma coisa. Isso enfureceu-o  
de tal maneira  
que declarou que, já que eu duvidava da sua palavra, não  
podíamos  
continuar a viver juntos.

Darwin ficou plenamente convencido de que ia ser expulso do  
navio,  
mas, quando os oficiais artilheiros souberam da discussão,  
começaram a  
disputar entre si o privilégio de partilharem os seus  
aposentos com ele.  
FitzRoy acalmou-se e chegou mesmo a pedir desculpa a Darwin,  
anulando  
a expulsão. É possível que as teorias evolucionistas de  
Darwin tenham  
surgido, em parte, graças à irritação que sentia face ao  
convencionalismo  
inflexível de FitzRoy e à necessidade que o jovem teve de  
reprimir,  
durante cinco anos, as refutações que cresciam dentro de si.

Talvez fosse o legado do avô que possibilitava a Darwin  
detectar as  
incoerências e injustiças que outros membros da sua classe  
social não  
queriam ver. Logo no princípio do seu livro *The Voyage of the*

Beagle

fala-nos de um local não muito distante do Rio de Janeiro:

Este local é famoso por ter sido durante muito tempo o refúgio de alguns escravos fugitivos, os quais, ao cultivarem um pedaço de terra junto ao cumes, lograram criar uma forma de subsistência. Acabaram por ser descobertos e, tendo sido enviado um grupo de soldados, foram todos capturados, com excepção de uma mulher idosa, que, antes que a levassem de novo para a escravatura, se desfez em pedaços, atirando-se do alto do monte. Numa matrona romana ter-se-ia chamado a isso nobre amor à liberdade, mas numa pobre negra é apenas uma teimosia selvagem.

Darwin fora atraído à América do Sul pela perspectiva de descobrir novas aves e novos besouros, mas não pôde deixar de reparar na carnificina que os Europeus lá infligiam. A arrogância colonial, a instituição da escravatura, a destruição de inúmeras espécies para enriquecimento e distracção dos invasores, as primeiras devastações da floresta tropical - em suma, muitos dos crimes e disparates que nos atormentam actualmente - preocuparam Darwin numa época em que a Europa estava convencida de que o colonialismo trazia verdadeiros benefícios aos povos não civilizados, que as florestas eram inesgotáveis e que haveria sempre plumas de garça-real que chegassem para todos os chapeleiros até ao dia do juízo final. Devido, em parte, a este grau de sensibilidade e também por Darwin ter sempre escrito da forma mais clara e directa possível - esforçando-se por comunicar com o maior número de pessoas - , The Voyage of the Beagle continua a ser uma empolgante e acessível história de aventuras.

Este livro, porém, veio agitar as coisas, pois foi durante a expedição nele relatada que Darwin começou a recolher o enorme acervo de provas - não de intuições, mas sim de dados - que substancia a evolução através da selecção natural. "Surgem, finalmente, uns raios de luz", escreveria ele mais tarde, "e estou quase convencido de que as espécies não são (é como confessar um homicídio) imutáveis."

As Galápagos são um arquipélago de treze ilhas de tamanho razoável e muitas outras mais pequenas ao largo da costa do Equador. Se todas as espécies da Terra fossem imutáveis, por que razão os bicos de tentilhões muito semelhantes em ilhas separadas por não mais de 50 ou 60 milhas marítimas variam tão visivelmente? Por que seriam estreitos, pequenos e pontiagudos os bicos dos tentilhões de uma ilha e maiores e curvos como o de um papagaio os bicos de tentilhões da ilha a seguir? "Ao ver esta gradação e diversidade de estrutura num pequeno grupo de aves intimamente relacionadas" escreveu ele mais tarde na Voyage, "uma pessoa pode realmente imaginar que, a partir de um a escassez inicial de aves neste arquipélago, uma espécie foi seleccionada e modificada para diversos fins." (Estas ilhas vulcânicas, sabemo-lo agora, têm menos de 5 milhões de anos.) E não foram somente os tentilhões que levantaram tais problemas, mas também as tartarugas-gigantes e os mimídeos.

Em Inglaterra Henslow e Sedgwick iam lendo as cartas de Darwin em voz alta nas reuniões das associações científicas. Quando regressou, em Outubro de 1836, Darwin descobriu que granjeara uma certa notoriedade como explorador e naturalista. O pai estava agora deveras satisfeito com ele e acabaram-se as conversas acerca da carreira religiosa.

Nesse mesmo  
mês encontrou-se pela primeira vez com o geólogo Lyell.  
Embora não  
isenta de questiúnculas, esta viria a ser uma amizade para o  
resto da  
vida.

Darwin deu um importante contributo para a geologia. A sua  
interpretação  
dos recifes de coral - que assinalam a localização de  
elevações  
submarinas, outrora ilhas, a desaparecerem lentamente - foi  
justificada  
no Beagle e corresponde ao conceito actual. Em 1838 publicou  
um ensaio  
argumentando que os terramotos, vulcões e elevações de ilhas  
são, todos  
eles, causados por movimentos globais lentos, intermitentes,  
mas  
irresistíveis, no interior semilíquido da Terra. Esta tese  
"quase profética"  
é, até certo ponto, parte integrante da geofísica moderna. No  
seu discurso  
presidencial de 1838 à Sociedade Geológica, William Whewell  
mencionou  
o nome de Darwin (no contexto da sua obra) mais vezes do que  
o de  
qualquer outro geólogo vivo ou morto. Em geologia, a exemplo  
de Lyell,  
tal como em biologia, Darwin defendia a ideia de que as  
mudanças  
profundas se operam gradualmente ao longo de grandes períodos  
de  
tempo.

Em 1839 casou-se com a prima, Emma Wedgwood. Através de dez  
filhos e mais do que quatro décadas, partilharam uma relação  
profunda,  
terna e quase inteiramente harmoniosa. Durante os primeiros  
tempos de  
casados ele dedicou-se à escrita, mas não seguramente com  
ideias de  
publicação, do primeiro esboço de uma teoria da evolução. As  
suas raras  
discussões eram por causa da religião. "Antes de ficar  
noivo", escreveu  
ele na sua biografia, "o meu pai aconselhou-me a esconder  
cuidadosamente  
as minhas dúvidas, pois disse-me que já vira grandes

desgraças  
causadas por isso nos casais"." Algumas semanas depois de  
casarem ela  
escreveu-lhe:

Não poderá o hábito das pesquisas científicas, de não  
acreditar em nada  
até que esteja provado, influenciar demasiadamente o teu  
espírito em relação  
a outras coisas que, não podendo dessa forma ser aprovadas,  
mas se forem  
verdadeiras, talvez estejam acima da nossa compreensão?

Anos mais tarde Darwin escreveu ao fundo da carta de Emnia:

Quando morrer, fica sabendo que muitas vezes beijei estas  
linhas e  
chorei sobre elas 7.

Tentou, o mais possível, evitar que essa tensão doméstica  
viesse a  
tornar-se pública. O nosso passado era então um segredo  
obscuro e  
vergonhoso. Revelá-lo seria interpretado por muitos como uma  
afronta  
aos dogmas religiosos e uma ofensa à dignidade humana. Mas  
ocultá-lo  
teria sido rejeitar os dados recolhidos só porque as  
implicações eram  
perturbadoras. Darwin concluiu que, se queria convencer  
alguém, teria de  
apoiar a sua tese num conjunto de provas inquestionáveis.

Em 1844 foi publicado um livro sensacionalista, basicamente  
pseudocientífico,  
chamado Vestiges of Natural History of Creation. Robert  
Chambers, o enciclopedista e geólogo amador que foi o seu  
autor anónimo,  
afirmava ter descoberto que a ancestralidade humana remontava  
[...] às rãs. O raciocínio de Chambers estava incompleto  
(embora não  
mais do que o de Erasmus Darwin), mas a sua audácia atraiu  
bastante as  
atenções. Dúvidas incómodas acerca da criação começavam vir à  
superfície  
e Darwin achou que devia expor a sua própria teoria da forma  
mais  
irrefutável. Alargou um curto ensaio iniciado dois anos a uma



obra em

Domesticall and in the Natural State and On the Evidence  
Favourable

and Opposed to the View That Species Are Naturally Formed  
Races

Descended from Common Stock. Não estava, todavia, preparado  
para a publicar.

Escreveu uma carta a Emma pedindo-lhe que a mesma fosse  
considerada

um codicilo ao seu testamento. Caso ele morresse, pedia-lhe:

Destina 400 libras à sua publicação e depois, se o

desejares [...] procura

divulgá-la. É meu desejo que o esboço seja entregue a uma  
pessoa conhecedora

e que a referida quantia possa incentivá-la a empenhar-se no  
aperfeiçoamento

e divulgação do mesmo.

Sentia que estava prestes a fazer uma descoberta  
importante, mas

temia - talvez principalmente por causa dos frequentes  
achques que

tinha - não viver o bastante para completar a sua obra.

No que, superficialmente, parece um passo imediato, logo  
insólito,

colocou então de lado os seus estudos evolucionistas e  
durante os oito

anos que se seguiram dedicou a sua vida quase exclusivamente  
aos

cirrípides. Um grande amigo seu, o botânico Joseph Hooker,  
comentaria

mais tarde com o filho de Darwin, Francis: "O seu pai ficou  
obcecado

com os cirrípides desde que passou pelo Chile!" Foi esse  
estudo minucioso

que, de facto, lhe trouxe o mérito como naturalista. Outro  
amigo

íntimo, o anatomista e brilhante polemista Thomas Henry  
Huxley, afirmou

que Darwin "nunca fez uma coisa tão acertada [...] Como todos  
nós,

não teve qualquer treino específico em ciências biológicas e  
sempre me

impressionou, como um exemplo notável da sua análise  
científica, a

necessidade que sentiu de se entregar a um treino desses e a  
coragem de

não ter negligenciado o esforço para o obter [...] Foi um trabalho de autodisciplina crítica cujo efeito se reflectiu em tudo o que posteriormente escreveu e que o poupou a inúmeros erros de pormenor."

Darwin não fora o único cientista a ficar surpreendido com os Vestiges de Chambers. Alfred Russel Wallace, um topógrafo que se tornara naturalista, também não se impressionou com os argumentos de Chambers, mas ficou interessado na ideia de existir um processo conhecido em curso na evolução da vida. Em 1847 viajou até à Amazónia em busca de uma base factual para esta tese. Um incêndio no navio em que regressava à Inglaterra consumiu todos os seus espécimes. Wallace não desarmou e partiu para a Península Malaia para recolher uma nova colecção. No número de Setembro de 1855 da Annals and Magazine of Natural History surgiu o seu artigo: "On the law which has regulated the introduction of new species".

Nessa altura já Darwin andava às voltas com esses problemas havia duas décadas. Agora era totalmente possível que a prioridade que afirmava ter na solução do maior mistério da vida lhe fosse retirada. Se a ciência fosse um ramo que conferisse santidade, a conduta de Darwin e Wallace face um ao outro tê-los-ia canonizado a ambos. Darwin escreveu uma carta de calorosas felicitações a Wallace na qual fazia menção ao longo período em que se debruçara sobre o mesmo problema.

Os seus amigos Huxley e Hooker incitaram-no a que não protelasse mais e escrevesse o artigo que faria da evolução um dado adquirido. Ele acedeu e estava quase a concluí-lo em 1858, enquanto Wallace, agora na Indonésia e com malária, dava voltas e mais voltas à cabeça debatendo-se com a questão "por que razão uns morrem e outros vivem?".

Emergindo  
do seu estupor, compreendeu o que era a selecção natural.  
Escreveu  
"On the tendencies of varieties to depart indefinitely from  
the original  
type" e enviou-o prontamente a Darwin, pedindo-lhe que  
julgasse por si  
mesmo o que devia ser feito com aquilo. Darwin ficou  
angustiado ao ver  
como a obra de Wallace se aproximava tanto dos seus escritos  
de 1839  
a 1842. Em 1844 compilara-os num ensaio, mas nunca o  
publicara.  
Darwin recorreu aos amigos para que o orientassem na forma de  
lidar  
eticamente com aquele dilema. Hooker e Lyell arranjam uma  
solução  
acertada: apresentar o artigo de Wallace e uma versão do  
ensaio não  
publicado de Darwin, de 1844, na reunião seguinte da  
Sociedade Lineana  
e publicá-los juntos na Proceedings dessa mesma Sociedade. A  
partir de  
então, Wallace referia-se sempre à evolução como sendo a  
teoria de  
Darwin e este atribuía sempre a Wallace os créditos da sua  
descoberta  
independente. Darwin dedicou-se então à tarefa de escrever o  
livro que  
tanto burburinho iria causar.

Em 24 de Novembro de 1859 foi publicada A Origem das  
Espécies.  
A 1.ª edição, de 1250 exemplares, esgotou-se imediatamente  
nas livrarias.  
Darwin tivera o cuidado de fazer apenas uma referência aos  
seres  
humanos em todo o livro. "Far-se-á luz sobre a origem do  
homem e da  
sua história." Algo mais que viesse da sua pena a respeito de  
tão  
delicado assunto teria de esperar mais vinte anos pela  
publicação de The  
Descent of Man. A sua contenção não enganou ninguém. Perante o  
formidável arsenal de provas nele contidas, não podia haver  
qualquer  
conciliação entre A Origem e uma interpretação à letra do  
Génesis.

#### @4 Um evangelho de imundície

Detesto todos os sistemas que depreciam a natureza humana. Se é uma ilusão existir algo na construção do homem que seja venerável e digno, deixem-me viver e morrer nessa ilusão, ao invés de me abrirem os olhos para que veja a minha espécie sob uma luz humilhante e repulsiva. Qualquer homem de bem sente crescer a sua indignação contra aqueles que desacreditam os seus parentes ou o seu pai.; por que não há-de ela crescer contra os que desacreditam o seu semelhante ?

THOMAS REIO (carta de 1775)

Quando vejo todos os seres, não como criações especiais, mas como descendentes directos de outros seres que viveram muito antes de a primeira camada do sistema [geológico] Câmbrico se ter depositado, parece-me que ficam enobrecidos.

CHARLES DARWIN, a Origem das Espécies, capítulo xv

"A humanidade conduziu uma experiência de proporções gigantescas. ", escreveu Charles Darwin em A Origem das Espécies. Ficou impressionado com o êxito da "maridagem", como é coloquialmente designada, ao gerar novas variedades de animais e plantas úteis ao homem. A Natureza fornece as variedades e nós seleccionamos quem deverá reproduzir-se, quais as características que preferimos transmitir a gerações futuras. Ao transferirem o pólen de flor para flor com uma escova de pêlo de

camelo, ou levando o garanhão à égua, os homens encarregam-se de determinar quem deve acasalar com quem. Cereais indigestos, cavalos débeis, perus esqueléticos, carneiros com lã encaroçada e vacas relutantes em dar leite são dados como inaptos para a reprodução. Geração após geração, através de uma selecção cumulativa, os homens deixam a marca dos seus interesses na hereditariedade das plantas e animais cuja reprodução controlam. Mas também a Natureza selecciona as plantas e os animais que pelo seu aspecto estão mais favoravelmente adaptados do que outros; tais seres afortunados reproduzem-se preferencialmente, deixam mais descendentes e, com o passar do tempo, suplantam a concorrência. A selecção artificial ajuda-nos a compreender como funciona a selecção natural.

A capacidade do ambiente para alimentar e manter grandes populações - a chamada capacidade de suporte - é, obviamente, limitada. Quando o número de organismos aumenta, nem todos poderão sobreviver. Haverá uma luta renhida pelos escassos recursos. Ligeiras diferenças na aptidão, imperceptíveis a um observador casual, podem implicar a vida ou a morte para um organismo. A selecção natural é uma enorme peneira que elimina a grande maioria e permite que apenas uma ínfima vanguarda transmita a sua hereditariedade à geração seguinte. A selecção natural é muito mais implacável do que o mais insensível e obstinado criador de animais a determinar a constituição genética de gerações futuras. E, ao contrário da domesticação de animais, que se iniciou apenas há uns escassos milhares de anos, a selecção natural processa-se há milhares de milhões.

Consideremos as diversas especializações que, pela selecção artificial,

criámos nos cães: galgos e galgos-russos para a velocidade,  
para  
correrem mais do que os lobos; collies para arrebanharem as  
ovelhas;  
beagles, pointers e setlers para a caça; terra-novas para  
ajudarem os  
pescadores a recolher as redes; cães-guias para cegos;  
sabujos para a  
localização de criminosos; rerriers para desentocarem as  
presas; mastins  
para tarefas de guarda; o pequinês original (do qual resta  
apenas uma  
pálida imitação) para a guerra. Fizemos tudo isto em apenas  
alguns  
milhares de anos, intrometendo-nos na vida sexual dos cães.  
Produzimos  
couve-flor, couve-nabo, brócolos, couve-de-bruxelas e o agora  
vulgar e  
luxuriante repolho a partir da triste e rebelde couve (estes  
vegetais, tal  
como as diferentes raças de cães, permanecem interférteis).  
Pensemos  
agora numa selecção muito mais rigorosa, muito mais  
implacável, a  
processar-se por toda a Natureza ao longo de um período de  
tempo um  
milhão de vezes mais extenso - e estabelecida não pela  
intromissão  
consciente de criadores de cães ou de plantas com uma ideia  
definida de  
qual o tipo de cão ou planta que pretendem, mas por um meio  
ambiente  
cego, variável e sem objectivos. Se a selecção artificial  
representa uma  
experiência de proporções gigantescas, qual deverá ser a  
dimensão da  
experiência que a selecção natural efectuou? Não é plausível  
que toda a  
diversidade, elegantemente adaptável, da vida na Terra possa  
ser desse  
modo peneirada e obtida? Trata-se, com efeito, do único  
processo conhecido  
que adapta os organismos aos seus ambientes.<sup>3</sup>  
Eis as passagens da Origem das Espécies, de Darwin, nas  
quais ele expõe  
pela primeira vez o ponto e o contraponto da selecção  
artificial e natural:

Uma das características mais notáveis nas nossas raças domesticadas consiste em que vemos nelas adaptação, não efectivamente para o próprio bem do animal ou planta, mas para o uso ou imaginação do homem. Certas variações úteis para ele talvez surjam subitamente, ou numa única etapa [...]

Mas, quando comparamos o cavalo de tiro com o cavalo de corrida, o dromedário com o camelo, as várias raças de ovelhas adaptadas, quer ao cultivo da terra, quer ao pasto nos montes, em que a lã de uma raça é boa para uma finalidade e a de outra raça para outro fim; quando comparamos as muitas raças de cães, cada uma delas boa para o homem em diferentes formas; quando comparamos o galo de combate, tão pertinaz na luta, com outras raças tão pouco briguentas, com "intermináveis posturas" de ovos que nunca vão ser chocados, e com o garnisé, tão pequeno e elegante; quando comparamos as múltiplas variedades de plantas agrícolas, culintírias, frutícolas e florícolas, muitas delas úteis ao homem em diferentes estações e para diferentes fins, ou tão belas aos seus olhos, devemos, creio, olhar mais para além da mera variabilidade. Não podemos supor que todas as raças foram subitamente produzidas tão perfeitas e úteis como agora as vemos; com efeito, em muitos casos, sabemos que não foi essa a sua história. A chave do problema é o poder de selecção cumulativa do homem: a Natureza oferece variações sucessivas; o homem combina-as em certas direcções úteis para ele. Neste sentido, pode dizer-se que fez para si mesmo criações úteis [...]

Difícilmente alguém será descuidado ao ponto de fazer reprodução com os piores animais [...]

Se existem selvagens tão ignorantes que nunca pensem nas

características

herdadas pela prole dos seus animais domésticos, qualquer animal

particularmente útil para eles será, no entanto, e para alguma finalidade

específica, cuidadosamente preservado durante épocas de fome e outros

acidentes a que os selvagens estão tão sujeitos, e, conseqüentemente, esses

animais escolhidos deixarão, por regra, mais descendentes do que os inferiores,

pelo que, neste caso, estará a processar-se um a espécie de selecção

inconsciente [...] O homem [...] nunca consegue actuar por selecção, a não ser

em variações que primeiro lhe são dadas até certo ponto pela Natureza [...] A

esta preservação na Natureza de diferenças e variações individuais

favoráveis e à destruição das que são prejudiciais chamei "selecção natural",

ou "sobrevivência dos mais aptos". As variações que não sejam úteis nem

prejudiciais não serão afectadas pela selecção natural [...]

Quando vemos os

insectos verdes, que se alimentam de folhas, os pardos, que se alimentam de

casca de árvore, a formiga-alpina branca no Inverno e a galinha-brava que

é da cor da urze, temos de concluir que essas tonalidades são úteis a essas

aves e insectos, protegendo-os do perigo [...]

Se é vantajoso para uma planta que as suas sementes sejam espalhadas

pelo vento numa área cada vez maior, não vejo mais dificuldades em isso ser

efectuado pela selecção natural do que pelo dono da plantação de algodão,

o qual, através da selecção, aumenta e apura a qualidade da penugem contida

nas cápsulas dos seus algodoeiros [...]

Não há razão para que os princípios tão eficientemente adoptados na

domesticação não tenham sido aplicados na Natureza. Na sobrevivência de

indivíduos e raças favorecidos ao longo da sempre repetitiva luta pela vida



observamos uma forma de selecção poderosa e sempre actuante. A luta pela vida decorre, inevitavelmente, da elevada razão geométrica de aumento que é comum a todos os seres orgânicos. Esta elevada taxa de aumento é

demonstrada pelo cálculo - pelo rápido aumento de muitos animais e plantas ao longo de uma série de estações características e quando instalados em novos países. Nasce mais indivíduos do que os que têm hipótese de sobreviver. Um grão de poeira na balança pode decidir quais os que devem viver e os que deverão morrer - qual a variedade ou espécie que aumentará em número, qual a que diminuirá ou a que, por fim, se extinguirá. A mais pequena vantagem num dado indivíduo, qualquer que seja a idade ou a estação do ano, sobre os que com ele estão a competir, ou de certa forma uma melhor adaptação às condições físicas que o rodeiam, irá, a longo prazo, fazer pender o prato da balança".

No seu artigo publicado na *Proceedings of the Society of Lineana*, Darwin pede-nos para imaginarmos um ser que pudesse continuar a seleccionar-se, com inabalável atenção e ao longo de "milhões de gerações", em busca de uma única característica desejada. A selecção natural sugere - muito embora ainda que não literalmente - a existência de um tal ser. "Temos um tempo quase ilimitado para a evolução.", escreveu ele.

Prosseguindo, Darwin apresentou a tese de que, ao longo de tão vastos períodos de tempo, uma selecção natural contínua pode gerar num organismo uma tal divergência da sua origem parental que venha a constituir uma nova espécie. As girafas desenvolvem longos pescoços porque aquelas cujos pescoços são - por alguma variação genética espontânea

- um pouco mais compridos são capazes de morder a folhagem mais alta, fortalecer-se quando outras ficam mal alimentadas e deixar mais descendentes do que as suas companheiras de pescoço mais curto. Imaginou uma imensa árvore genealógica, símbolo das diversas formas de vida, a crescer lentamente, a criar ramos, e, por anastomose, juntou-lhe organismos que evoluíam para criar todas as "delicadas adaptações" do mundo natural. Há decerto "grandeza" pensava ele, no facto de, "a partir de um começo tão simples, terem evoluído e ainda continuarem a evoluir numerosas formas, qual delas a mais bela, a mais maravilhosa". "A analogia levar-me-ia a avançar um passo, nomeadamente para a crença de que todos os animais e plantas descendem de um mesmo protótipo. Mas a analogia pode ser um guia enganoso. Contudo, todas as coisas vivas têm muito em comum na sua composição química, estrutura celular, leis de crescimento e sujeição a influências perniciosas [...])

Quanto ao princípio de uma selecção natural com divergência de caracteres, não parece incrível que tanto animais como plantas possam ter-se desenvolvido a partir de uma forma tão inferior; e, se admitirmos isto, devemos admitir igualmente que todos os seres orgânicos que sempre viveram nesta Terra possam descender de uma única forma primordial." E como surgiu essa forma primordial? Em 1871 Darwin imaginou fantasiosamente numa carta que escreveu ao seu amigo Joseph Hooker: "Mas se (e, oh!, que grande se!) pudéssemos conceber a ideia de que num charcozinho tépido, com todas as espécies de sais de amónia e fosfóricos,

luz, calor, electricidade, etc., lá metidos, se formava um composto proteico pronto a passar por alterações ainda mais complexas

Se uma coisa dessas fosse possível, por que motivo não acontece hoje

em dia? Darwin anteviu de imediato uma razão para isso. "Na actualidade,

uma matéria dessas seria imediatamente devorada ou absorvida, o

que não seria o caso antes de se terem formado as criaturas vivas." Para

além disso, sabemos agora que a ausência da molécula de oxigénio na

atmosfera da Terra primitiva tornou então muito mais provável a formação

e sobrevivência de moléculas orgânicas. (E caíram do céu muitíssimo

mais moléculas orgânicas do que acontece actualmente no nosso arrumadinho

sistema solar.) O charcozinho tépido - ou algo do género -, provam-no as experiências laboratoriais, poderia ter produzido rapidamente

os aminoácidos. Estes, quando recebem um pouco de energia, reúnem-se

prontamente para fazerem algo como "um composto proteico". Em experiências

idênticas produzem-se os ácidos nucleicos simples. A suposição de Darwin,

tanto quanto se sabe, está hoje plenamente comprovada. Os blocos de

construção da vida abundavam na Terra primordial, embora não possamos ainda

afirmar que entendemos completa mente a origem da vida. Mas nós, seres

humanos, e só a partir de Darwin, começámos apenas a analisar a questão.

A publicação de A Origem das Espécies provocou, como seria de

esperar, uma reacção acalorada, tanto a favor como contra, incluindo uma

reunião tempestuosa na Associação Britânica para o Avanço da Ciência

dias após o seu lançamento. Talvez possamos analisar melhor o debate

alargado se formos buscar as empoeiradas publicações literárias da época.

Essas revistas, geralmente de publicação mensal, cobriam o

mais amplo  
leque de tópicos - ficção e não ficção, prosa e poesia,  
política, filosofia,  
religião e ciência. Recensões com vinte páginas não eram de  
todo  
invulgares. Quase todos os artigos vinham sem o nome do seu  
autor,  
embora muitos deles fossem escritos por figuras de proa nas  
respectivas  
áreas. Publicações desse género, em língua inglesa, parecem  
rarear hoje  
em dia, embora o Literary Supplement do Times londrino e a New  
York  
Review of Books sejam, talvez, os que mais se aproximam.

A Westminster Review de Janeiro de 1860 admitia que o livro  
de

Darwin podia ser de uma importância histórica:

Se o princípio da modificação pela selecção natural for  
reconhecido à

escala que Mr. Darwin pretende [...] abrir-se-á um campo de  
pesquisa

grandioso e quase inexplorado [...]) As nossas classificações  
tornar-se-ão,

tanto quanto possível, genealogias e dar-nos-ão  
verdadeiramente aquilo a que

podemos chamar o processo da criação.

A Edinburgh Review de Abril de 1860 (numa crítica não  
assinada

pelo anatomista Richard Owen) adoptou uma posição menos  
generosa:

As considerações envolvidas na tentativa de revelar a  
origem do verme

não se adequam aos requisitos necessários à solução do  
problema, mais

nobre, da origem do homem [...] Para aquele que de facto  
possa considerar

-se desprovido de alma e igual ao verme que sucumbe, qualquer  
especulação

que aponte com a mínima exequibilidade para uma noção  
inteligível da

forma de se descender de uma espécie inferior organizada  
talvez seja

suficiente e não terá, de futuro, de se preocupar com a sua  
relação com um

criador [...] Mr. Darwin serve-nos [...] vagens intelectuais [...] apoiando-se na firme crença que tem nas qualidades nutritivas das mesmas.

O crítico elogia cientistas "que pouco importunam o mundo intelectual com as suas convicções, mas enriquecem-no grandemente com provas" e distingue-os de Darwin, o qual, segundo afirma, possui apenas "um conhecimento teórico e superficial da Natureza".

O professor Owen mostra-se muito impressionado com o trabalho de Cuvier sobre o íbis, os gatos e os crocodilos mumificados "preservados nos túmulos do Egipto", que provam "que não ocorreu qualquer mudança nas suas características especiais durante os milhares de anos [...] que decorreram [...] desde que os exemplares dessas espécies foram objecto da perícia do mumificador". Os dados de Cuvier, sustentava, possuíam "um valor muito mais elevado" do que as "especulações" de Darwin. Só que os animais mumificados do antigo Egipto andaram na Terra apenas uma fracção de segundo na escala do tempo geológico - nem de longe a remotabilidade necessária para que evidenciassem mudanças evolutivas importantes, as quais, caracteristicamente, requerem milhões de anos. A recensão de Owen encrespa-se num escárnio cheio de floreados. "Os espíritos prosaicos", afirma, "têm uma certa propensão a maçar-nos, exigindo-nos provas, e, ao embarcar nos conhecimentos e saberes marginais como os que os [evolucionistas] nos impingem, uma pessoa sente-se desafiada a pedir que a taça de Circe seja feita em cacos" por peritos mais conhecedores de uma outra visão. Outros comentadores levantaram objecções mais substanciais, declarando

não se conhecer nenhum exemplo de mutação benéfica ou mudança hereditária, que Darwin invocava enormes intervalos de tempo antes da época dos dinossauros e, no entanto, não se encontravam quaisquer sinais de vida no registo geológico mais remoto; dizia-se ainda que não havia qualquer prova, no registo geológico, das formas transicionais de uma espécie para outra. Com efeito, Darwin salientou a quase total ignorância que reinava no seu tempo quanto à natureza da mutação e transmissão hereditárias e ele próprio fez notar a escassez do registo geológico como um problema que se punha à teoria (embora tenha dito também que apresentaria os fósseis transicionais quando os seus opositores lhe mostrassem todas as formas intermédias entre cães selvagens e galgos, por exemplo, ou buldogues). Desde então não só foram cuidadosamente elaboradas as leis da hereditariedade por genes e cromossomas (que são totalmente feitos de ácidos nucleicos), como se conhece também a pormenorizada estrutura molecular dos mesmos; até já percebemos como é que uma mutação pode ser causada pela substituição de um único átomo por outro. O registo geológico não só foi alargado ao período anterior aos dinossauros, como dispomos agora de numerosos vestígios de vida ao longo dos 3,5 mil milhões de anos antecedentes. Não obstante os seus estudos exaustivos sobre a selecção artificial, Darwin não conhecia um único exemplo de selecção natural na Natureza; actualmente conhecemos centenas de casos. O conjunto de provas por fósseis mantém-se, todavia, escasso; conhecem-se agora mais algumas formas transicionais -o *Archaeopteryx*, exemplo, um meio-termo entre réptil e ave -, mas não são

ainda

suficientes para provar sequer a maioria dos mais importantes trajectos evolucionistas. Mas a prova mais convincente para a evolução vem, como veremos, de uma ciência cuja própria existência era desconhecida no tempo de Darwin - a biologia molecular.

Uma crítica na North American Review de Abril de 1860 tenta desmentir

Darwin através de uma espécie de sofisma desabrido: os vastíssimos

períodos de tempo geológico que a evolução exige são considerados

"virtualmente infinitos". O próprio Darwin utilizava uma linguagem

matemática igualmente vaga. A crítica prosseguia sustentando que "a

diferença entre uma tal concepção e a do estritamente infinito, se é que

existe, não é calculável". A infinidade pertence, no entanto, não à ciência,

mas à metafísica, pelo que o crítico conclui que a teoria da evolução

não é científica, mas metafísica - "apoiando-se inteiramente na ideia do

"infinito", o qual a mente humana não consegue ignorar nem compreender.

Este último ponto parecia aplicar-se, especialmente, ao crítico. Com

efeito, quaisquer dois números, qualquer que seja o seu tamanho, estão

igualmente distantes do infinito, e 4,5 mil milhões de anos é um período

de tempo respeitavelmente finito. A infinidade não entra na perspectiva

evolucionista. A especificidade deste argumento (e de outras críticas) dá-nos

uma noção do quanto as pessoas estavam ansiosas por rejeitarem as

ideias de Darwin. (A sua posterior afirmação de que todas as coisas vivas,

incluindo os seres humanos, ainda estavam a evoluir e que no futuro

longínquo os nossos descendentes não seriam humanos foi repudiada,

inclusive, pelos seus simpatizantes como tendo ido longe de mais.)

Na London Quarterly Review de Julho de 1860, num artigo intitulado "A origem das espécies de Darwin" este é anonimamente criticado pelo seu adversário Samuel Wilberforce, o bispo anglicano de Oxford, entre outras coisas, por "devassidão conjectural" e "excêntrica liberdade de especulação". O seu "modo de lidar com a Natureza" é tido como "absolutamente desonroso para as ciências naturais, na medida em que, tendo um estatuto elevado, sendo um dos mais nobres monitores do intelecto humano e educadores do seu espírito, as reduz à condição de uma simples brincadeira de ócio e fantasia sem a base dos factos ou a disciplina da observação".

É acusado de rodear astuciosamente "a pertinácia dos factos", agitando uma varinha mágica e afirmando: "Atirem lá para dentro umas centenas de milhões de anos, mais ou menos, e por que motivo não hão-de ser possíveis todas estas mudanças [...]?"

A terrível conclusão que se tira da hipótese subentendida nas palavras de Darwin é a de que o "homem" poderá ser apenas "um macaco aperfeiçoado". deste ponto Wilberforce não estava muito longe da razão pois aproxima-se do que Darwin pensava.) A selecção natural poder aplicar -se aos seres humanos é algo considerado "absolutamente incompatível"

com "a palavra de Deus". Além disso, "a supremacia própria do homem sobre a Terra, a capacidade humana para o discurso articulado, o dom humano da razão, o livre arbítrio e a responsabilidade do homem, a sua queda e redenção, a encarnação do Filho Eterno, são, igualmente, todos factos absolutamente inconciliáveis com a noção aviltante da origem bestial daquele que foi criado à imagem de Deus e redimido pelo Filho Eterno". O conceito de evolução tende "inevitavelmente a



banir do  
espírito muitas das qualidades características do Todo-  
Poderoso". As  
percepções de Darwin são equiparadas à "delirante inspiração  
daquele  
que inalou gás mefítico". As suas ideias são comparadas pelo  
bispo Wilberforce  
às de "um filósofo muito mais ilustre", o professor Owen, que  
cita, um pouco tangencialmente, nos seus conselhos aos  
adolescentes:

Oh! Vós que o possuis em todo o dócil vigor de saudável  
juventude,  
pensai bem naquilo por que Ele passou para vos conservar. Não  
desperdiceis  
as vossas energias; não as disperseis por preguiça; não as  
estragueis com  
prazeres! O supremo trabalho da criação foi executado para  
que possuísseis  
um corpo - o único erecto - de todos os corpos animais o mais  
livre  
para quê? Para servir a alma [...] Não o corrompais&".

A North British Review de Maio de 1860, não menos hostil,  
começa  
assim a sua crítica: "Se a notoriedade for alguma prova de  
autoria bem  
sucedida, Mr. Darwin já teve a sua recompensa."

Darwin é comparado a escritores que "parecem estar sempre  
desconfiados  
de conceitos naturais que tendam, ainda que remotamente, a  
dispô-los,  
ou aos seus leitores, em relação directa com um deus  
pessoal". Tal  
como sucedeu em muitas das críticas negativas, esta admite a  
reputação  
de Darwin enquanto naturalista talentoso e elogia a clareza  
da sua escrita.  
É, no entanto, um "charlatão" e acusado de "descrença no  
criador  
governante". "A aparente profundidade" do livro "é apenas  
escuridão".  
E acusado de erguer um trono "algures, acima do Olimpo, no  
qual está  
sentada a deusa da devoção do escritor". Esta deusa é a  
selecção natural.  
"O risco de idolatria deu lugar a uma prática mais elevada

[...] A obra de Mr. Darwin", conclui a Nort British Review, "está em directo antagonismo com todas as descobertas de uma teologia natural formada por um empenho legítimo no estudo das obras de Deus e é de uma violência manifesta contra tudo o que o próprio criador nos disse nas Sagradas Escrituras". Considera-se que a publicação de A Origem das Espécies foi um "erro". "O seu autor teria feito um favor à ciência, e à sua própria fama, se, estando decidido a escrevê-la, a tivesse guardado no meio dos seus papéis, assinalada como "Uma contribuição para a especulação científica, em 1720" - sendo essa a estimativa do crítico de quão retrógrado e ultrapassado era o argumento de Darwin".

O processo da selecção natural, ao extrair a ordem do caos como que por magia, era contra-intuitivo e perturbador para muitos e Darwin foi repetidamente acusado de algo que não se afastava muito da idolatria. Respondeu à acusação com estas palavras:

Tem sido afirmado que falo da selecção natural como se fosse uma força activa ou divindade; mas quem se opõe a um escritor que fala da atracção da gravidade como reguladora dos movimentos dos planetas? Toda à gente sabe o que se quer dizer e o que se subentende por meio de tais expressões metafóricas, que são quase necessárias por uma questão de brevidade, pelo que, uma vez mais, é difícil evitar personificar o termo Natureza; mas por Natureza entendo apenas o conjunto da acção e resultado de muitas leis naturais, e por leis a sequência de acontecimentos tal como são avaliados por nós. Com um pouco de familiaridade, tais objecções superficiais serão esquecidas [...])

Tal como o homem pode produzir, e certamente já produziu, óptimos resultados através da sua forma de selecção metódica e inconsciente, o que não poderá efectuar a selecção natural? O homem só consegue actuar sobre qualidades características externas e visíveis: a Natureza, se me é permitido personificar a preservação natural ou sobrevivência dos mais aptos, não se preocupa absolutamente nada com as aparências, a não ser que sejam de utilidade para qualquer ser. Ela pode actuar em qualquer órgão interno, em qualquer grau de diferença de constituição, no mecanismo global da vida. O homem selecciona apenas para seu próprio bem; a Natureza apenas para o do ser a que está a dedicar-se [...]. Poderá dizer-se, metaforicamente, que a selecção natural está a escrutinar, dia a dia e hora a hora, por todo o mundo, as mais leves variações, rejeitando os que são maus, preservando e multiplicando todos os que são bons, a trabalhar silenciosa e insensivelmente [...]. Nada vemos dessas pequenas mudanças em curso até a mão do tempo ter assinalado o passar das eras, mas nessa altura a nossa visão das eras geológicas remotas é tão imperfeita que apenas vemos que as formas de vida são agora diferentes do que eram dantes.

Darwin foi criticado por alguns por ser teleologista - por acreditar que a Natureza actuava com algum objectivo a longo prazo - e, inversamente, por outros por imaginar uma Natureza na qual a variação ao acaso, sem finalidade, era a essência ("a lei da barafunda" como lhe chamou, desinteressadamente, o astrónomo John Herschel). As pessoas tinham realmente dificuldade em entender o conceito de selecção natural. Tudo foi questionado em Darwin, os seus motivos, a

sinceridade, a honestidade e a competência. Muitos dos que o criticavam não entendiam o seu argumento ou a força crescente dos dados que invocava para o apoiar. Muitos - incluindo alguns dos mais eminentes cientistas da época, entre os quais, lamentavelmente, se contava Adam Sedgwick, seu antigo professor de geologia - rejeitavam a tese de Darwin, não porque as provas se lhe opusessem, mas sim pelo fim a que ela levaria: aparentemente, a um mundo no qual os seres humanos eram aviltados, negada a existência da alma, Deus e a moralidade escarnecidos e sublimados os macacos, os vermes e a lama primitiva, "um sistema desinteressado do homem". Thomas Carlyle chamou-lhe "um evangelho de imundície".

Nenhum desses juízos morais e teológicos é irrefutável, foi o que Darwin, Huxley e outros se esforçaram por demonstrar: em astronomia já não pensamos que cada planeta é empurrado por um anjo à volta do Sol, pois para isso bastam a lei da gravitação de Newton, do inverso do quadrado da distância, e as suas leis do movimento. Ninguém, contudo, considera isso uma prova da não existência de Deus e o próprio Newton - tirando uma reserva íntima quando à noção da Trindade - identificava-se com o cristianismo convencional da época. Somos livres de postular, se o desejarmos, que Deus é o responsável pelas leis da Natureza e que a vontade divina se realiza através de causas secundárias. Em biologia tais causas teriam de incluir as mutações e a selecção natural. (Só que para muitas pessoas seria pouco gratificante adorarem a lei da gravidade.)

À medida que a polémica se arrastava, por alguns anos, a selecção natural começava também a parecer menos estranha e menos

assustadora.  
Foi-se-lhe rendendo um número cada vez maior de cientistas,  
vultos  
literários e até membros do clero. Mas não todos, frise-se.  
Em Junho de  
1871, a London Quarterly Review - que onze anos antes  
publicara a  
anónima diatribe do bispo Wilberfoce - mantinha-se  
irredutível, não  
entendendo em absoluto a explicação de Darwin. uPor que há-de  
a selecção  
natural favorecer unicamente a preservação de variedades  
úteis? Uma  
acção dessas não pode ser atribuída a uma força cega; só pode  
pertencer  
à mente." Rejeitadas não são apenas a evolução e a selecção  
natural, mas  
igualmente a recém-descoberta lei de conservação da energia,  
uma das  
bases da física moderna.

Algumas das subjacentes razões emotivas para a rejeição da  
selecção  
natural foram mais tarde expressivamente apresentadas pelo  
dramaturgo  
George Bernard Shaw:

[O] processo darwiniano pode ser descrito como um capítulo  
de acidentes.  
Assim, parece simples, pois de início não nos apercebemos de  
tudo o que  
ele envolve. Quando, porém, todo o seu significado se abate  
sobre nós, o  
nosso coração, cá dentro, afunda-se num monte de areia.  
Existe à sua volta  
" um fatalismo hediondo, uma chocante e infame redução da  
beleza e  
inteligência, força e objectivo, honra e ambição de tais  
mudanças casualmente  
,pitorescas como o efeito de uma avalanche na paisagem ou de  
um desastre  
ferroviário num corpo humano. Chamar a isso selecção natural  
talvez seja  
uma blasfémia para muitos para quem a Natureza não passa de  
um agregado  
de matéria inerte e morta, mas eternamente fora do alcance  
dos espíritos e  
almas dos justos [...] Se essa espécie de selecção pode

transformar um  
antílope numa girafa, também poderá, concebivelmente,  
transformar um  
charco repleto de amibas na Academia Francesa.

Belas palavras. Mas e se, ocultas nessa "matéria inerte e morta",  
estiverem forças insondáveis, após 4 mil milhões de anos de preservação,  
qual será o resultado? Tais objecções dirigem-se (de forma alguma  
obrigatoriamente) só às implicações filosóficas e sociais da selecção natural,  
e não às provas da mesma.

Darwinistas ingénuos, incluindo muitos capitalistas, argumentaram,  
para sua conveniência, que a opressão dos fracos e pobres é uma aplicação  
justificada da selecção natural às questões humanas. Literalistas bíblicos ingénuos, incluindo algumas altas individualidades encarregadas da defesa do ambiente, argumentaram, para sua conveniência, que a destruição da vida não humana se justifica, dado que, seja como for, o mundo vai acabar em breve, ou devido à injunção no Génesis de que temos o "domínio [...] sobre todas as coisas vivas". Mas nem a evolução  
nem os livros sagrados são desvirtuados por deles terem sido tiradas,  
erradamente, conclusões perigosas.

Por alturas das décadas de 70 e 80 do século passado, as provas recolhidas por Darwin começaram a fazer mudar muitas opiniões. As revistas admitiam "o facto da acção da selecção natural" e até mesmo a possibilidade de o homem ter evoluído de algum animal inferior. Apesar de tudo, algumas das conclusões de Darwin, no seu livro de 1871, *The Descent of Man*, ficaram atravessadas na garganta até de críticos mais solidários. O debate, quanto a nós, mudara-se para uma nova

arena:

Negamos [aos animais] [...] o poder de reflectirem sobre as suas próprias vidas ou de se informarem da natureza dos objectos e suas causas. Negamos-lhes que saibam que o sabem ou que se conheçam por o conhecerem. Por outras palavras, negamos-lhes a razão.

Voltaremos mais adiante a este novo nível da polémica, mas agora vejamos apenas como muitas das reservas teológicas quanto à evolução se dissiparam tão rapidamente à medida que o argumento de Darwin foi sendo entendido. "Não há nada de mais espantoso", escreveu ele na sua autobiografia, "do que o alastrar do cepticismo ou do racionalismo durante a última metade da minha vida."

De inúmeros exemplos modernos da selecção natural do mundo em que vivemos escolhemos um - de interesse porque envolve seres humanos e por se tratar do resultado de uma experiência, ainda que realizada inadvertidamente e em circunstâncias trágicas.

A malária é endémica em cerca de metade da população mundial (pouco antes da Segunda Guerra Mundial a proporção era de dois terços). É uma doença grave, associada, na ausência de medicação adequada ou imunidade natural, a uma elevada taxa de mortalidade. Ainda hoje morrem todos os anos de malária vários milhões de pessoas. Quando o protozoário parasita, o causador da malária, se introduz (normalmente pela picada do mosquito) na corrente sanguínea, acaba por invadir os glóbulos vermelhos, que transportam o oxigénio dos pulmões para todas as células do corpo. Os glóbulos vermelhos tornam-se pegajosos e colam-se às paredes de vasos sanguíneos muito pequenos, o que os

impede de serem levados pela circulação até ao baço - o qual destrói estes parasitas.

Isso é bom para os parasitas e mau para o homem.

Há povos em zonas afectadas da África tropical, assim como em

outras regiões, que possuem uma adaptação à malária: as células falciformes. Ao microscópio, certos glóbulos vermelhos parecem mesmo pequenas foices ou croissants. Mas numa pessoa com células falciformes esses glóbulos vermelhos diferentes estão rodeados por filamentos microscópicos pontiagudos que actuam, segundo se crê, um pouco como os picos de um porco-espinho. Os parasitas ficam empalados ou sofrem outras lesões e os glóbulos vermelhos - protegidos das viscosas proteínas dos parasitas - são em seguida levados para sofrerem os "tratos de polé" do baço. Eliminados os parasitas, muitos glóbulos voltam da experiência ao seu estado normal sem quaisquer "mazelas". Quando, porém, os genes na origem desta característica são herdados de ambos os pais, o resultado é muitas vezes uma anemia grave, obstrução dos pequenos vasos sanguíneos e outras enfermidades. O balanço final, pensar-se-á naturalmente, é que mais vale haver uma parte da população gravemente anémica do que a sua maioria morrer de malária.

No século xvi" traficantes de escravos, idos da Holanda, chegaram à Costa do Ouro, na África ocidental (o actual Gana). Compraram, ou capturaram, um grande número de escravos e transportaram-nos para duas colónias holandesas - Curaçau, nas Caraíbas, e Suriname, na América do Sul. Como não havia malária em Curaçau, a característica das células falciformes provocava anemia, mas não compensava, com



qualquer vantagem, os escravos que para lá haviam sido levados. Já no Suriname a malária era endémica e as células falciformes foram, muitas vezes, a diferença entra a vida e a morte.

Se, actualmente, passados três séculos, examinarmos os descendentes desses escravos, verificaremos que os que vivem em Curaçau poucos vestígios revelam dessa característica, ao passo que no Suriname ela ainda prevalece. Em Curaçau a característica das células falciformes foi "seleccionada contra"; no Suriname, tal como na África ocidental, foi "seleccionada a favor". Vemos a selecção natural a processar-se em escalas de tempo muito reduzidas mesmo para seres que se reproduzem tão lentamente como são os humanoss. Como sempre, existe um leque de predisposições hereditárias numa dada população; o meio ambiente faz emergir algumas, mas outras não. A evolução é o resultado de uma estreita acção recíproca entre a hereditariedade e o meio ambiente.

No fim da sua vida, Darwin considerava-se um teísta, crente num criador. Tinha, porém, algumas dúvidas:

Poder-se-á confiar na mente do homem, a qual, como acredito plenamente, se desenvolveu de uma mente tão insignificante como a que possuía o mais insignificante dos animais, quando ela tira tão grandiosas conclusões ?

A evolução não subentende, de forma alguma, o ateísmo, conquanto seja compatível com ele. A evolução é, no entanto, nitidamente incompatível com a verdade literal de certos livros venerados. Se acreditamos que a Bíblia foi escrita por pessoas e não ditada palavra a palavra a um

estenógrafo exímio pelo criador do universo, ou se acreditamos que Deus possa ter de vez em quando recorrido à metáfora por uma questão de clareza, então a evolução não deve colocar qualquer problema teológico. Mas, quer coloque, quer não, um problema, as provas da evolução - que aconteceu, à parte a discussão sobre o facto de a selecção natural uniformitarista explicar totalmente como aconteceu - são esmagadoras.

A perspectiva darwiniana está no centro de toda a biologia moderna, desde as investigações da estrutura molecular aos estudos do comportamento de símios e homens. Liga-nos aos nossos antepassados há muito

esquecidos e ao nosso enxame de parentes, os milhões de outras espécies com as quais partilhamos a Terra. Mas o preço cobrado foi alto e ainda há - principalmente nos Estados Unidos - quem se recuse a pagá-lo por razões muito humanas e compreensíveis. A evolução lembra que, se Deus existe, gosta de causas secundárias e de processos individualistas: pôr o universo a funcionar, criar as leis da Natureza e depois sair de cena. Parece não haver um executivo a trabalhar a sério; o poder foi delegado. A evolução sugere que Deus não intervirá, quer lhe imploremos, quer não, que nos salve de nós próprios. A evolução revela que estamos

entregues a nós mesmos - que, se existe, Deus deve estar muito longe. Isto é o suficiente para explicar uma grande parte da angústia e perturbação emocionais que a evolução accionou. Ansiamos por acreditar que existe alguém ao leme.

A perspectiva transcendentemente democrática de Darwin,

segundo  
a qual todos os seres humanos descendem dos mesmos  
antepassados não  
humanos, somos todos membros da mesma família, é  
inevitavelmente  
distorcida quando analisada pela visão deturpada de uma  
civilização  
impregnada de racismo. Os defensores da supremacia branca  
defendiam  
a noção de que as pessoas com um alto teor de melanina na  
pele deviam  
estar mais próximas dos nossos parentes primatas do que as  
descoradas.  
Adversários do fanatismo, talvez receando que pudesse haver  
um grão de  
verdade nesse disparate, limitavam-se a não aprofundar a  
questão do  
nosso parentesco com os símios. Ambos os pontos de vista se  
localizam,  
porém, no mesmo continuum: a aplicação selectiva da ligação  
dos  
primatas à savana e ao gueto, mas nunca, jamais, nem pensar  
nisso, à sala  
do conselho ou à academia militar, ou Deus nos livre, à  
câmara do  
senado, à Câmara dos Lordes, ao Palácio de Buckingham ou à  
Casa  
Branca. É aqui que o racismo entra, não no inevitável  
reconhecimento de  
que, para o que der e vier, nós, seres humanos, somos apenas  
um pequeno  
galho da imensa e muito ramificada árvore da vida.  
A selecção natural tem sido mal utilizada por capitalistas  
e comunistas,  
brancos e pretos, nazis e muitos outros para afiar este ou  
aquele  
machado ideológico mais conveniente a cada caso. Não admira  
que as  
feministas temessem que a perspectiva darwiniana fornecesse  
aos cientistas  
masculinos ainda mais uma arma para com ela subestimarem as  
mulheres - quanto a alegadas inferioridades na matemática ou  
na política.  
Mas, que saibamos, essa perspectiva pode revelar que os  
violentos  
desequilíbrios hormonais que impelem os homens para a  
violência faz

deles indivíduos muito menos aptos à liderança de uma nação moderna.

Se considerarmos o sexismo um erro prejudicial, esse facto emergirá da análise científica e devíamos promover o seu rigoroso escrutínio através dos métodos da ciência.

Grande parte da recente controvérsia acerca da aplicação das ideias darwinianas ao comportamento humano tem sido motivada pelo receio

dessa tal má interpretação feita por racistas, sexistas e outros fanáticos como,

aliás, sucedeu, com brutais e trágicas consequências, na Segunda

Guerra Mundial. A solução para o mau uso da ciência não está, no

entanto, numa atitude de censura, mas sim numa explicação mais clara,

num debate mais vigoroso e em tornar a ciência acessível a toda a gente.

Se algumas das nossas tendências são inatas, como certamente será o

caso, não é difícil concluir que possamos aprender a modificar, atenuar,

realçar ou reorientar o comportamento resultante.

O vice-almirante FitzRoy fora, durante mais de dez anos, o meteorologista

do Ministério do Comércio britânico quando a sua previsão climática

a longo prazo, em 1865, provou estar terrível e calamitosamente

errada. O orgulhoso e colérico FitzRoy levou uma tarefa enorme nos

jornais. Como não conseguiu suportar o ridículo por mais tempo, cortou

a garganta, um primeiro mártir das folhas da previsão meteorológica.

Embora FitzRoy se tivesse manifestado publicamente contra Darwin na

polémica do "criacionismo", e não obstante o facto de os dois homens

não se terem encontrado durante oito anos, Darwin acolheu com tristeza

a notícia do suicídio de FitzRoy. Que imagens da aventura juvenil partilhada

por ambos teriam acedido à mente de Darwin? "Que vida tão melancólica a que ele levou", comentou com Hooker, "com todas as suas magníficas capacidades."

Quanto à melancolia, também Darwin era um entendido. Durante esses anos andou deprimido, esgotado e doente grande parte do tempo.

Ao longo deste período de tristeza manteve-se regularmente produtivo e

o seu relacionamento com Emma, com os que restavam dos seus dez

filhos e um grande número de amigos foi ainda o que lhe valeu. Quanto

mais não seja, a correspondência que trocaram e as suas memórias escritas

são testemunhos de uma abertura, uma ênfase à importância dos sentimentos,

um respeito pelos filhos, uma vida familiar harmoniosa. A filha

lembrava-se de ouvi-lo dizer que esperava que nenhum dos filhos viesse

alguma vez a acreditar nalguma coisa só por ter sido ele a dizê-la. "Manteve

durante toda a vida aquela maneira deliciosa e terna de nos tratar.",

escreveu o filho Francis. "Por vezes admiro-me de que o tenha conseguido

sendo nós uma família tão reservada, mas espero que tenha sabido

o quanto nos encantava com as suas palavras e atitudes afectuosas [...]

Permitia que os filhos, já adultos, se rissem com ele e dele e, por regra,

falava connosco em termos de uma perfeita igualdade."

Houve muita gente que acalentou a esperança reconfortante de que

nos seus últimos dias Darwin renunciasse às heresias evolucionistas e se

arrependesse. Ainda hoje alguns acreditam piamente que foi isso que

aconteceu. Pelo contrário, Darwin enfrentou calmamente a morte e, pelos

vistos, sem remorsos, afirmando no leito de morte: "Não tenho medo

nenhum de morrer."

A família desejava enterrá-lo na propriedade que possuía em

Down,  
mas vinte membros do Parlamento, com o apoio da Igreja  
anglicana,  
pediram-lhe autorização para o enterrarem na Abadia de  
Westminster, a  
poucos metros de Isaac Newton. Há que tirar o chapéu à Igreja  
de  
Inglaterra: foi um gesto de rematada generosidade. Para ti,  
pareciam querer  
dizer, que fizeste todos os possíveis para criar dúvidas  
quanto à  
verdade do que dizemos, reservámos a homenagem mais alta - um  
respeito pela correcção do erro que é, por sinal,  
característica da ciência  
quando esta é fiel aos seus ideais.

#### HUXLEY E O GRANDE DEBATE

Thomas Henry Huxley nasceu no seio de uma família numerosa  
que  
vivia com dificuldades e em desarmonia na Inglaterra de 1825,  
onde um  
estatuto social elevado era decisivo no destino de quase toda  
a gente.  
A sua educação formal consistiu em dois anos de escola  
primária. Tinha,  
porém, uma fome de saber insaciável e uma autodisciplina  
lendária. Aos  
19 anos, num gesto impulsivo, Huxley entrou num concurso  
público promovido  
por uma faculdade local e ganhou a medalha de prata da  
Sociedade  
Farmacêutica e uma bolsa de estudos para estudar medicina no  
Hospital de Charing Cross. Quarenta anos depois era  
presidente da Royal  
Society, então a mais avançada organização científica do  
mundo. Deu  
um contributo fundamental para a anatomia comparada e para  
muitos  
outros campos e foi, entretanto, o inventor dos termos  
protoplasma e  
agnóstico. Dedicou-se, durante toda a vida, ao ensino público  
da ciência.  
(Sabia-se que havia alguns membros de classes sociais mais  
altas que se  
vestiam pobremente para serem admitidos nas suas aulas para

trabalhadores.

) Ensinava que uma análise científica, justa, dos factos deitava por

terra as pretensões europeias de superioridade racial.

Nos finais da guerra civil americana escreveu que, embora os escravos

pudessem agora ser livres, metade da espécie humana - as mulheres

- ainda tinha de ser emancipada.

Um dos interesses de Huxley fora a noção de que todos os animais,

incluindo os humanos, eram "autómatos", robots à base de carbono,

cujos "estados de consciência [...] têm como causa imediata as mudanças

moleculares ocorridas na massa cerebral". Darwin rematou a última

carta que lhe escreveu com estas palavras: "Uma vez mais, aceite, querido

e velho amigo, os meus cordiais agradecimentos. Quem me dera que

houvesse no mundo mais autómatos como você."

"Se tiver de ser lembrado", confidenciou Huxley na sua velhice,

"preferia que fosse como "um homem que fez todos os possíveis por

ajudar as pessoas" a sê-lo por qualquer outro título." Na verdade,

aquilo por que é mais recordado é por ter dado a tacada final no debate

decisivo que fez merecer a aceitação das ideias de Darwin.

O debate Huxley/Wilberforce é a grande cena de clímax na versão

hollywoodiana, filmada em 1930, do que poderá imaginar-se ter sido a

vida de Darwin:

Um pequeno pormenor da primeira página do Daily Oxonian:

"Realiza-se

amanhã o encontro anual da Associação Britânica para o Avanço da Ciência."

A data é 29 de Junho de 1860. A primeira página começa a rodopiar como uma

roleta.

Esbatimento para mostrar que vamos a seguir o altamente imaginativo,

embora um pouco sorumbático, Robert Chambers (interpretado por Joseph Cotten) enquanto ele desce pela Oxford St. É abordado por outro indivíduo e, quando faz menção de se virar para trás, aborrecido, descobre que é nada mais nada menos do que o pugnaz Thomas Henry Huxley (Spencer Tracy), cuja convicção no tocante à verdade da controversa teoria do seu amigo Darwin é tão feroz que lhe granjeará um dia a alcunha de Buldogue de Darwin.

Espertalhão como é, Chambers não resiste a perguntar a Huxley se vai assistir à palestra de Draper na reunião da Associação Britânica, cujo título será "O desenvolvimento intelectual da Europa com referência aos pontos de vista de Mr. Darwin". Huxley alega estar muito ocupado para ir.

Astuciosamente, Chambers refere que "o melífluo Sam Wilberforce vai lá estar de certeza".

Huxley, cada vez mais na defensiva, insiste em que seria uma perda de tempo.

Chambers comenta, maliciosamente: "A abandonar a causa, Huxley?"

Ofendido, Huxley despede-se e afasta-se.

Dia seguinte. As portas do grande salão estão abertas de par em par. O local está à cunha, mas ouve-se apenas uma voz. De uma panorâmica passamos a um grande plano do bispo de Oxford, Samuel Wilberforce (George Arliss). De dedos enfiados nas lapelas, volta-se ostensivamente para Huxley (que está lá, claro, apesar do alegado conflito de horários) e, com maliciosa cortesia, insiste em saber "se é por parte do avô ou da avó que afirma descender de um macaco?" Ao detectar a entoação bajuladora dada à palavra avó, a assistência solta alguns "oohhs" em voz baixa e concentra a atenção em Huxley. Ainda

sentado, Huxley vira-se para o indivíduo que está ao lado dele e, quase



sonolentemente, murmura: "O Senhor entregou-o nas minhas mãos." Pondo-se de pé e fitando Wilberforce nos olhos, responde: "Prefiro ser descendente de dois símios a ser um homem que tem medo de enfrentar a verdade." A assistência

nunca vira, até então, um bispo ser insultado directamente. Reacção de pasmo geral. Senhoras a desmaiar. Homens a agitar os punhos. Chambers, no

meio da multidão, positivamente deliciado. Mas esperem. Há uma outra pessoa que está a levantar-se. Esta agora! É o vice-almirante Robert

FitzRoy (Ronald Reagan) de regresso à Inglaterra após concluir o seu mandato

como governador da Nova Zelândia. "Eu já há trinta anos, no Beagle, discutia

com Charles Darwin por causa das suas ideias malucas." E depois, brandinho

a sua bíblia: "isto e apenas isto" a fonte de toda a verdade." Mais

burburinho. Agora é a vez de Hooker (Henry Fonda). Num tom sincero: "Conheci

esta teoria há quinze anos. Na altura opus-me completamente a ela, refutei-a

vezes sem conta, mas desde então dediquei-me incansavelmente à história

natural e, na sua investigação, viajei pelo mundo. Factos nesta ciência que

dantes eram inexplicáveis para mim foram, um a um, explicados por esta teoria

e a crença foi-se, portanto, aos poucos, impondo a um convertido relutante." A

câmara afasta-se do salão. Passagem para um grande plano de um tentilhão

empoleirado no ramo de uma árvore. Um homem de barbas (Ronald Colman),

de aspecto afável, envergando o chapéu e a capa típicos de um cavaleiro

rural, mas com um cachecol, apesar de se estar em Junho, olha fixa e carinhosamente

para a ave lá do alto. Não parece ouvir a voz da mulher (Billie Burke),

estridente, afectuosa, que o chama da grande casa em voz off- "Charles...

Charles... O Trevor veio trazer notícias daquela reunião em Oxford." Ele lança

novo olhar apreciativo ao tentilhão antes de, finalmente, se encaminhar para casa [...]2s.

74 / 75

@5 A vida é apenas uma palavra de três letras

Quem dá o primeiro impulso à vida para que comece a sua jornada!

O Kenu Upuni.rude (8 " a 7 " séculos a. C., Índia)

Quem está ciente da mutabilidade, Nem mesmo os budas.

AITETSU (1333-1408, Japão)

Num feixe de luz do Sol, até mesmo quando o ar está parado, podemos ver, por vezes, uma tribo de ciscos de poeira a dançar. Movem-se em linhas ziguezagueantes, como que estimulados, motivados, impelidos, por algum propósito ínfimo mas firme. Alguns dos seguidores de Pitágoras, o antigo filósofo grego, acreditavam que cada cisco tinha a sua própria alma imaterial que lhe dizia o que fazer, tal como acreditavam que todo o ser humano possui uma alma que o orienta e lhe diz o que deve fazer. Com efeito, o termo latino para alma é anima - e é algo semelhante em muitas línguas modernas -, do qual derivam as palavras portuguesas animar e animal.

Na realidade, esses ciscos de poeira não tomam decisões, não têm vontade própria. São, pelo contrário, agentes passivos de forças invisíveis. Por serem tão minúsculos, são postos a rodopiar pelo movimento ao acaso de moléculas de ar, as quais têm uma leve tendência para colidirem primeiro com um dos lados e depois com o outro,

impulsionando-os  
naquilo que nos parece um misto de intenção e indecisão  
através do ar.  
Objectos mais pesados - linhas, ou penas, por exemplo - já  
não são  
assim tão afectados por colisões moleculares; se não forem  
levados por  
uma corrente de ar, caem muito simplesmente.

Os pitagóricos enganavam-se a si mesmos. Não entendiam como  
é que a matéria funciona ao nível dos corpos mais pequenos e  
por isso  
- a partir de um argumento ilusório e simplista - deduziam  
que era um  
espírito etéreo que puxava os cordelinhos. Quando olhamos à  
nossa volta,  
para o mundo vivo, vemos uma imensidão de plantas e animais,  
todos  
aparentemente concebidos para fins específicos e  
obstinadamente dedicados  
à sua própria sobrevivência e à da sua prole - adaptações  
complexas,  
uma delicada combinação da forma com a função. É natural que  
se  
presuma que alguma força imaterial, algo como a alma de um  
cisco de  
poeira mas muitíssimo mais grandioso, seja a responsável pela  
beleza,  
elegância e variedades de vida na Terra e que cada organismo  
seja  
impulsionado pelo seu próprio espírito de configuração  
própria. Foram  
muitas, em todo o mundo, as culturas que tiraram essa  
conclusão. Mas  
estaremos nós também, como fizeram os antigos pitagóricos, a  
ignorar o  
que de facto se passa no mundo dos pequeninos?

Podemos acreditar em almas de animais ou humanas sem  
recorrermos  
à evolução, e vice-versa. Se, porém, examinássemos a vida  
mais de perto,  
seríamos capazes de entender, pelo menos um bocadinho, a  
forma como  
ela se processa e como surgiu puramente em termos dos átomos  
que a  
constituem? Haverá nisso algo "imaterial"? Se assim for,  
existirá em

todos os bichos e plantas ou apenas nos seres humanos? Ou será a vida apenas uma ténue consequência da física e da química?

Basta um olhar treinado para a forma como a molécula está moldada para descobrirmos para que serve. Até mesmo ao nível molecular a forma define a função. Temos diante de nós uma planta pormenorizada, de uma precisão surpreendente, para a construção de complexos mecanismos moleculares. A molécula é muito comprida e compõe-se de dois filamentos entrelaçados. Disposta ao longo de cada filamento está uma sequência de quatro blocos de construção moleculares mais pequenos, os nucleótidos - que os homens convencionaram representar pelas letras A, C, G e T. (Cada molécula nucleótida parece-se, na realidade, com um anel, ou dois anéis ligados, feitos de átomos.) A sequência desenrola-se infinitamente por muitos milhões de letras. Um curto segmento dela apresentar-se-ia como algo deste género: A T G A A G T C G A T C C TAGATGGCCTTGCAGACACCACCTTCCGT ACCATCACCACAGACCTCCT. Ao longo do filamento oposto desenrola-se uma sequência idêntica, só que onde no primeiro filamento estava o nucleótido A no segundo está o T e em vez de G é sempre C. E vice-versa. Assim: T A C T T C A G C T A G G A T C TACCGGAACGTCTGTGGTGAAGGCATGG TAGTGGTGTCTGGAGGA... Isto é um código, uma longa sequência de palavras escritas num alfabeto só de quatro letras. Tal como na escrita humana da Antiguidade, não há espaços entre as letras. Dentro desta molécula existem, escritas numa linguagem de vida especial, instruções pormenorizadas - ou melhor, duas cópias das mesmas instruções pormenorizadas, dado que a informação contida num filamento pode ser,

seguramente, reconstituída a partir da informação do outro,  
uma vez

entendida a simples cifra por substituição. A mensagem é  
redundante,

revelando cuidado, conservadorismo; dá-nos, assim, a  
entender que, seja

o que for que esteja a ser dito, deve ser preservado,  
acarinhado e  
transmitido, intacto, a gerações futuras.

Quase todos os números das principais revistas científicas,  
como a

Science ou a Nature, trazem a recém-descoberta sequência  
ACGT de

algum sector das instruções genéticas de uma ou outra forma  
de vida. Aos

poucos, começamos a ler as bibliotecas genéticas. A  
biblioteca da nossa

própria informação hereditária, o genoma humano, vai-se  
tornando

também cada vez mais acessível, mas há muito para ler: cada  
célula do nosso

corpo possui uma série completa de instruções acerca da  
forma de nos

fazermos, codificadas num formato muito reduzido - basta  
apenas um

picograma (a bilionésima parte de um grama) desta molécula  
para

especificar tudo o que herdámos dos nossos antepassados,  
remontando aos

primeiros seres dos mares primitivos. Existem, no entanto,  
quase tantos

blocos de construção nucleótidos, ou "letras", na  
microminiaturizada

informação genética contida em cada uma das nossas células  
como

pessoas na Terra.

No código genético, todas as palavras têm três letras. Por  
isso, se

inserirmos os respectivos espaços entre as palavras, o  
início da primeira

mensagem abaixo parecer-se-á com isto : ATG AAG TCG ATC CTA  
GAT GGC CTT GCA GAC ACC ACC TTC CGT ACC... Uma vez que

só existem quatro espécies de nucleótidos (A, C, G e T),  
haverá, no

máximo, apenas  $4 \times 4 \times 4 = 64$  palavras possíveis nesta  
língua. Mas, se

a ordem pela qual as palavras estão juntas for crucial para

o significado  
da mensagem, poder-se-á dizer muita coisa apenas com  
algumas dezenas  
de palavras diferentes. Com mensagens da extensão de mil  
milhões de  
palavras cuidadosamente escolhidas, o que não seria  
possível? Mas temos  
de ter cuidado ao lê-la. Sem espaços entre as palavras, se  
começarmos a  
ler no sítio errado, o significado alterar-se-á certamente  
e uma mensagem  
clara pode ser reduzida a uma série de disparates. Esse é um  
dos motivos  
por que a molécula gigante possui palavras de código  
especiais que  
querem dizer "COMECE A LER AQUI" e "PARE DE LER AQUI".

Se observarmos a molécula com atenção, veremos que, de vez  
em  
quando, os dois filamentos se desenrolam e desentrelaçam.  
Cada um copia  
o outro, utilizando as matérias-primas, A, C, G e T, de que  
dispõe - como  
os tipos metálicos guardados nas caixas de uma velha  
tipografia. Agora,  
em vez de um, existem dois paces de mensagens idênticas.  
Portanto, além  
de usar uma linguagem e dar corpo a um texto complicado e  
redundantemente  
codificado, esta molécula é uma prensa tipográfica.

Mas qual será a utilidade de uma mensagem se ninguém a ler?  
Ao  
copiarem ligações e relés, as sequências AA, CC, GG e TT  
revelam-se  
como sendo as ordens de serviço e os planos para a construção  
de certas  
ferramentas mecânicas moleculares. Algumas sequências são, só  
por  
si, ordens - encarregando-se do necessário para que a  
molécula gigante  
se entrelace e enrosque para que então possa fornecer um dado  
conjunto  
de instruções. Outras sequências certificar-se-ão de que as  
instruções  
são seguidas rigorosamente. Muitas palavras de três letras  
especificam  
um determinado aminoácido (ou um sinal de pontuação, como o  
que

significa "COMECE") lá fora, na célula circundante, e a sequência de palavras codificadas determina a sequência de aminoácidos que irão constituir as proteínas - ferramentas mecânicas que controlam a vida da célula. Uma vez reproduzida, uma dessas proteínas toma normalmente a forma de espiral e dobra-se, adquirindo a forma tridimensional de uma mola contraída e pronta a saltar. Por vezes é outra proteína que a molda, dobrando-a. Estas ferramentas, num ritmo determinado tanto pela longa molécula de dois filamentos como pelo mundo exterior, avançam então por conta própria para irem separar outras moléculas, construir outras novas, ajudar a transmitir mensagens moleculares ou eléctricas a outras células.

Isto é uma descrição de parte da rotina, da actividade quotidiana dentro de cada uma das células, num número de 10 biliões, ou coisa assim, do nosso corpo e do de quase todas as plantas e animais à face da Terra. As minúsculas ferramentas executam assombrosas proezas de transformação molecular. São submicroscópicas e feitas de moléculas orgânicas e não macroscópicas e feitas de silicatos ou aço, mas, no nível molecular, a vida foi, desde o início, utilizadora e fabricante de ferramentas.

A longa e auto-replicadora molécula de dois filamentos, com uma mensagem complexa, é uma sequência de genes, um pouco como contas de um colar. Quimicamente, trata-se de um ácido nucleico (neste caso, abreviadamente, ADN, que significa ácido desoxirribonucleico). Os dois

filamentos, enrolados um à volta do outro, contêm a famosa dupla hélice do ADN. As bases nucleótidas do ADN chamam-se adenina,

citosina,  
guanina e timina, nomes portanto de que vêm as iniciais A, C,  
G e T. Os  
nomes remontam a muito antes de o seu papel na  
hereditariedade ter sido  
descoberto. A guanina, por exemplo, foi busear,  
despretensiosamente, o  
nome ao guano, excrementos de aves, dos quais foi  
inicialmente isolada.  
É uma molécula de anel duplo feita de cinco átomos de  
carbono, cinco  
de hidrogénio, cinco de azoto e um de oxigénio. Há algo como  
mil  
milhões de guaninas (e sensivelmente o mesmo número de AA, CC  
e TT)  
nos genes de qualquer uma das nossas células.

À parte alguns seres excêntricos, a informação genética de  
todos os  
organismos da Terra está contida no ADN - um engenheiro  
molecular  
de talentos extraordinários, assombrosos até. Uma sequência  
(muito extensa)  
de AA, CC, GG e TT contém toda a informação para se fazer uma  
pessoa; outra, quase idêntica, para um chimpanzé; outras,  
não muito  
diferentes, para um lobo ou um rato. Em contrapartida, as  
sequências para  
rouxinóis, certas espécies de cascavéis, sapos, carpas,  
vieiras, forsitias,  
opódios, algas e bactérias são ainda mais diferentes -  
embora também  
elas tenham em comum entre todas muitas sequências de AA, CC,  
GG

:TT. Um gene típico, que controla ou contribui para um  
traço hereditário  
específico, pode ter alguns milhares de nucleótidos de  
extensão. Certos  
genes podem conter mais de um milhão de AA, CC, GG e tT. As  
suas  
sequências especificam as instruções químicas para,  
digamos, a porção de  
pigmentos orgânicos que tornam os olhos castanhos ou  
verdes, ou para  
extrair energia dos alimentos, ou para procurar o sexo  
oposto.  
Questionar como esta informação complexa entrou nas nossas  
células



ou se organizou com vista à sua replicação exacta e obediente  
implementação das suas instruções equivale a perguntar como a vida evoluiu.

os ácidos nucleicos eram desconhecidos quando A Origem das Espécies

foi publicada pela primeira vez e as mensagens neles contidas só seriam

conhecidas um século depois. Constituem a demonstração e o registo

definitivo da evolução que Darwin procurava. Espalhada nas sequências

das várias formas de vida do nosso planeta, encontra-se uma &a incompleta da evolução da vida - não o sangue, os ossos, os

s e os outros produtos finais das fábricas genéticas, mas os ver

s registos de produção, as próprias instruções-chave, variando

me em diferentes graus em seres e épocas diferentes.

que a evolução é conservadora e se mostra relutante em alterar

s que dão bons resultados, o código ADN inclui documentos de serviço e plantas heliográficas - que remontam a uma anti

biologicamente longínqua. Muitas passagens estão sumidas. Em

R1

certos sítios há palimpsestos, onde podem ser vistos, espreitando para

debaixo das mais recentes, vestígios de antigas mensagens.

Aqui e ali

encontra-se uma sequência que é transposta de um outro sector da mensagem

e que passa a ter um significado um pouco diferente na sua nova

localização: palavras, parágrafos, páginas, livros inteiros, que foram

mudados de sítio e recombinaados. Os contextos mudaram. As sequências

comuns foram herdadas de tempos remotos. Quanto mais distintas forem

as sequências correspondentes em dois organismos diferentes, mais remotamente

ligados eles estarão.

Estes não são apenas os anais da história da vida, são também os manuais dos mecanismos da mudança evolucionista. O campo da evolução molecular - apenas com algumas décadas ainda - permite-nos decodificar o registo cardíaco da vida na Terra. Nessas sequências estão escritas as linhagens que nos levam não apenas a algumas gerações atrás, mas nos conduzem através de uma grande parte do regresso à origem da vida. Os biólogos moleculares aprenderam a lê-las e a calibrar o recôndito parentesco de toda a vida na Terra. Os recessos dos ácidos nucleicos estão toldados por sombras ancestrais.

Agora quase podemos seguir o itinerário do naturalista Loren Eiseley:

Desçam a negra escadaria por onde subiu a raça. Irão dar, por fim, aos degraus mais inferiores do tempo, escorregando, derrapando e nadando com escamas e barbatanas até lá abaixo, até ao esterco e lodo donde vieram.

Passem por rosnidos e sussurros mudos debaixo dos três últimos fetos. Sem olhos e sem ouvidos, flutuem nas águas primeiras, sintam a luz solar que não conseguem ver e estendam tentáculos absorventes em direcção a vagos sabores que flutuam na água.

Uma determinada sequência de AA, CC, GG e TT tem como função produzir fibrinogénio, crucial para a coagulação do sangue humano. As

lampreias têm certas parecenças com as enguias (embora sejam uns parentes nossos muito mais afastados do que as enguias); o sangue também circula nas veias delas; os seus genes contêm igualmente instruções para a produção do fibrinogénio protídico. Lampreias e homens tiveram o seu último antepassado comum há 450 milhões de anos. No entanto, a

maioria das instruções para a produção do fibrinogénio humano e das lampreias são idênticas. A vida não está para colar o que se partiu.

Algumas das diferenças que de facto existem estão na tarefa de fabricar peças dos mecanismos moleculares que pouca importância têm - como se, por exemplo, as pegas de dois berbequins fossem feitas de materiais diferentes, com marcas diferentes, muito embora os corpos centrais de ambos sejam idênticos.

Ou vejamos, para dar outro exemplo, as três versões da mensagem tirada do mesmo sector do ADN de uma traça, de uma -fruta e de um crustáceo:

ù Traça:

```
GTC GGC CGC GGT CAG TAC TTG GAT GGC TGA CCA
GGG AAC ACC GCG TGC CGT TGG...
```

ù Mosca-da fruta:

```
GTC GGC CGC GGT TAG TAC TTA GAT GGC GGA CCC
GGG AAC ACC GCG TGT TGT TGG...
```

ù Crustáceo:

```
GTC GGC CCC GGT CAG TAC TTG GAT GGC TGA CCC
GGG AAC ACC GGC TGC TGT TGG...
```

Compare estas sequências e lembre-se de quão diferente é a de uma lagosta. Estas não são, porém, as ordens de serviço para

mandíbulas ou patas - que dificilmente se assemelhariam em traças e lagostas.

Estas sequências de ADN especificam a construção dos moldes moleculares donde saem novas moléculas sob a acção da maquinaria

molecular. A este nível, não será absurdo que traças e lagostas possam ter mais afinidades do que traças e moscas-da-fruta. A comparação da

traça com a lagosta demonstra quanto podem ser lentas na mudança e conservadoras as instruções genéticas. Foi há muito tempo que o último antepassado comum de traças e lagostas rastejou pelo fundo dos abismos primitivos.

Sabemos o que significa cada uma dessas palavras ACGT de três letras - não só quais os aminoácidos que codificam como também os acordos gramaticais e lexicográficos aplicados pela vida na Terra. Aprendemos a ler as instruções para nos fazermos a nós próprios - e a toda a gente à face da Terra. Dê uma nova vista de olhos ao "COMECE" e "PARE". Nos organismos, exceptuando as bactérias, existe um dado conjunto de nucleótidos que determina quando é que o ADN deve começar a produzir ferramentas moleculares, quais as instruções de fabrico que devem ser transcritas e qual a velocidade a que isso se processará. Essas sequências reguladoras chamam-se "promotoras" ou "incentivadoras". A sequência específica TA-TA, por exemplo, ocorre precisamente antes do local onde a transição irá dar-se. Outras promotoras são a CAAT e a GGGCGG. Existem ainda outras que dizem à célula quando deve parar a transcrição.

Pode ver-se que a substituição de um nucleico por outro talvez tenha apenas consequências menores - pode, por exemplo, substituir-se um aminoácido estrutural por outro no "cabo" da máquina-ferramenta sem alterar de forma alguma aquilo que a proteína resultante faz. Mas também pode ter um efeito catastrófico: a simples substituição de um nucleótido pode converter as instruções para se fazer um determinado aminoácido no sinal de parar a transcrição; nesse caso, apenas um

fragmento da  
máquina molecular em questão será fabricada e a célula pode  
ter problemas.

Os organismos com tais instruções alteradas deixarão,  
provavelmente,  
menos descendentes.

A subtileza e os cambiantes da linguagem genética são  
espantosos.  
Por vezes parece haver mensagens sobrepostas, utilizando as  
mesmas  
letras na mesma sequência, mas com um conteúdo funcional  
diferente,  
dependente da forma como se lê: dois textos pelo preço de um.  
Não  
há nada assim tão inteligente na linguagem humana. É como se  
uma  
longa frase tivesse dois significados completamente  
diferentes, algo do  
gênero

ROMAN CEMEm TOGETHER NOWHERE..

ROMANCEMEm TO GET HER NOW HERE...

mas muito melhor - prosseguindo por páginas a fio,  
perfeitamente clara  
e gramaticalmente correcta em ambas as versões e, na nossa  
opinião, para  
além da capacidade de qualquer escritor humano. O leitor é  
convidado a  
tentar.

Em organismos "superiores" muitas sequências longas parecem  
ser  
um rematado disparate genético. Deixam-se ficar depois de um  
"PARE"  
e antes do "COMECE" seguinte e, por norma, permanecem  
ignoradas,  
abandonadas, não transcritas. Talvez algumas dessas  
sequências sejam  
resquícios gralhados de instruções que, há muito tempo, nos  
nossos  
antepassados remotos, foram importantes, ou até mesmo  
cruciais para  
a sobrevivência, mas que nos nossos dias são obsoletos e  
inúteis.  
Por serem inúteis, estas sequências evoluem rapidamente:

nelas,  
as mutações não prejudicam nada nem constituem um ponto a desfavor.  
Talvez algumas ainda sejam úteis, mas trazidas à tona apenas em circunstâncias extraordinárias. Nos seres humanos algo como 97% da sequência ACGT não serve, pelos vistos, para nada. São os restantes 3% que, no que diz respeito à genética, fazem de nós aquilo que somos.

Por todo o mundo biológico podemos ver espantosas semelhanças entre as sequências funcionais de AA, CC, GG e tT, semelhanças que não poderiam ter surgido se não houvesse - sob a aparente diversidade de vida na Terra - uma unidade subjacente e fundamental. Essa unidade existe, parece óbvio, porque todas as coisas vivas na Terra descendem do mesmo antepassado, há 4 mil milhões de anos, porque somos todos parentes.

Mas como é que máquinas de uma tal elegância, subtileza e complexidade vieram a aparecer? A chave para a resposta consiste em que estas moléculas são capazes de evoluir. Quando um filamento está a fazer uma cópia do outro, por vezes ocorre um erro e o nucleótido errado - por exemplo, um A, em vez de um G - é inserido na sequência que acabou de ser formada. Alguns são mesmo erros típicos de replicação - por muito boas que sejam, as máquinas não são perfeitas. Alguns erros são provocados por um raio cósmico, ou outro tipo de radiação, ou por produtos químicos existentes no meio ambiente. Uma subida de temperatura pode aumentar ligeiramente o grau em que as moléculas se desfazem e, assim, originar erros. Até pode acontecer que o ácido nucleico

produza uma substância que o altere a si mesmo - talvez a milhares ou

milhões de nucleótidos de distância.

Os erros não corrigidos na mensagem são passados a gerações futuras.

produzem-se "como bons". Estas alterações na sequência de AA, CC,

e TT, incluindo as de um único nucleótido, chamam-se mutações, as

quais conferem um carácter aleatório, elementar e irreduzível à história

à natureza da vida. Certas mutações poderão até nem ajudar nem

prejudicar, ocorrendo, por exemplo, em longas sequências repetitivas

que contêm informações redundantes -, ou naquilo a que chamamos

pegas das ferramentas moleculares, ou ainda em sequências não transcritas

que permaneceram entre o "PARE" e o "COMECE". Há muitas

outras que são novas. Se estivermos a fabricar estupendas máquinas e,

enquanto olhamos para o lado, alguém introduzir algumas alterações ao

acaso nas instruções de fabrico que estão no computador, não haverá

grande hipótese de que as máquinas fabricadas, segundo as novas instruções

gralhadas, venham a funcionar melhor do que as do modelo anterior.

Mudanças aleatórias numa lista complexa de instruções, quando em

quantidade suficiente, causarão sérios danos.

No entanto, algumas dessas mudanças aleatórias revelam-se, por sorte,

vantajosas. Por exemplo, a característica das células falciformes que

mencionámos no capítulo anterior é causada pela mutação de um único

nucleótido no ADN, provocando uma diferença de um único aminoácido

nas moléculas de hemoglobina que o nucleótido ajuda a codificar; isto,

por sua vez, altera o formato do glóbulo vermelho e interfere com a sua

capacidade de transportar o oxigénio, mas, ao mesmo tempo, acabará por

matar os parasitas plasmódios que esses glóbulos contêm. Uma única mutação, um dado T que se transforma em A, é o bastante.

E, como é evidente, não é apenas a hemoglobina nos glóbulos vermelhos, mas todas as partes do corpo, todos os aspectos da vida, que recebem instruções de uma determinada sequência do ADN. Qualquer sequência é vulnerável à mutação. Algumas dessas mutações causam mudanças mais abrangentes do que a característica das células falciformes, outras menos. São, na maioria, prejudiciais, algumas são úteis, mas até as úteis podem - como a mutação das células falciformes - representar uma troca, uma concessão mútua.

Este é, principalmente, um dos meios pelo qual a vida evolui explorando as imperfeições nas cópias, não obstante o custo. Não seria assim que nós o fariamos. Não parece ser o que faria uma actividade apostada numa criação especial. As mutações não têm qualquer plano, qualquer orientação por detrás delas; o seu aspecto aleatório parece arrepiante; o progresso, se o há, é agonizantemente lento. O processo sacrifica todos os seres que agora estão menos aptos a executar as suas tarefas vitais por causa das novas mutações - grilos que já não saltam, aves com deformações nas asas, golfinhos de respiração ofegante, olmos enormes a sucumbirem ao míldio. Por que não há-de haver mutações mais eficientes, mais piedosas? Por que tem a resistência à malária de trazer a penalização da anemia? A nossa vontade é pedir à evolução que chegue onde quer chegar e acabe com as intermináveis crueldades. Mas

a vida sabe onde quer chegar. Não tem nenhum plano a longo prazo. Não tem nenhum fim em vista. Não tem mente para manter um objectivo em



mente. O processo é o oposto da teleologia. A vida é esbanjadora, cega e alheia, a este nível, a quaisquer noções de justiça. Pode dar-se ao luxo de desperdiçar à grande.

O processo evolutivo não teria, porém, ido muito longe se a taxa de mutações tivesse sido demasiado elevada. Em qualquer dado meio ambiente deve haver um delicado equilíbrio - evitando, simultaneamente, taxas de mutação tão elevadas que as instruções para os mecanismos moleculares sejam rapidamente gralhadas e taxas de mutações tão baixas

que o organismo seja incapaz de se reajustar quando mudanças no meio ambiente externo lhe exijam que se adapte para sobreviver. Existe uma imensa indústria molecular que repara ou substitui o ADN

lesionado ou alterado. Numa molécula de ADN típica em cada segundo

são examinadas centenas de nucleótidos e corrigidas muitas substituições de nucleótidos e erros. As correcções são depois, elas próprias, revistas, pelo que se verifica apenas cerca de um erro em mil milhões de nucleótidos copiados. Trata-se de um padrão de controle de qualidade e garantia do produto raramente alcançado, por exemplo, nas indústrias livreira e automobilística ou na microelectrónica. (Seria inédito que um livro deste tamanho, com cerca de um milhão de letras, não tivesse nenhum erro tipográfico; uma taxa de 1% de erro é comum nas transmissões de automóveis fabricados nos Estados Unidos; avançados sistemas de armamento militar passam, tipicamente, 10% do tempo nas oficinas de reparação.)

O mecanismo de revisão e correcção dedica-se aos segmentos do ADN que estão activamente envolvidos no controle da química da célula e ignora sobretudo as sequências desactivadas, em grande

parte não  
transcritas ou "disparatadas".

As mutações não reparadas que se vão acumulando firmemente nessas regiões, por norma silenciosas, do ADN podem dar origem (entre outras causas) ao cancro e a outras doenças se o sinal de "PARE" for ignorado, a sequência ligada e as instruções cumpridas. Os organismos como os seres humanos dedicam um esforço considerável à reparação das regiões silenciosas; os de vida curta, como o rato, não o fazem e morrem, muitas vezes, cheios de tumores. A longevidade e a reparação do ADn estão intimamente associadas.

Imaginemos um organismo unicelular primitivo a flutuar junto à superfície do mar primitivo - e, conseqüentemente, banhado na radiação ultravioleta do Sol. Um pequeno segmento da sua sequência nucleótida apresentar-se-á, digamos, assim:...TACIICAGCTAG...

Quando os raios ultravioletas atingem o ADN, muitas vezes ligam dois nucleótidos T contíguos por meio de uma segunda via, evitando que o ADN exerça a sua função codificadora e interferindo na sua capacidade de se auto-reproduzir...TAClTCAGCTAG...

A molécula fica, literalmente, feita um oito. Em muitos organismos são convocadas equipas de reparação enzimáticas para repararem os estragos. Existem três ou quatro tipos diferentes de equipas, cada uma delas especializada na reparação de um tipo de dano. Cortam o segmento afectado e os nucleótidos contíguos (neste caso, ClTC) e substituem-nos por uma sequência intacta (CTTC). Proteger a informação genética e assegurar que ela se reproduza a si mesma com a máxima fidelidade é uma questão da maior prioridade. Caso contrário, sequências úteis, instruções

ensaiadas e aprovadas, essenciais para a adaptação do organismo ao meio ambiente, podem perder-se rapidamente através de uma mutação causal. As enzimas revisoras e reparadoras corrigem os estragos feitos no ADN por muitas causas, não apenas os raios UV. Provavelmente, evoluíram muito cedo, numa época anterior ao ozono, quando a radiação ultravioleta do Sol era um dos maiores perigos para a vida na Terra.

Nesses primórdios, as próprias brigadas de salvamento devem ter passado por uma evolução feroz e competitiva. Actualmente, até um certo nível de irradiação e exposição a venenos químicos elas desenvolvem um trabalho extremamente eficaz.

As mutações vantajosas ocorrem tão raramente que por vezes - sobretudo numa época de rápidas mudanças - pode ser útil vir a

aumentar a taxa de mutações. Nessas circunstâncias, os genes mutantes

podem ser um ponto a favor na selecção - isto é, as espécies com genes

mutantes activos apresentam uma gama de organismos mais ampla, para

efeitos de selecção, e exibem-nos mais rapidamente. Os genes mutantes

nada têm de misterioso; alguns, por exemplo, são apenas os genes vulgarmente

encarregados da revisão ou reparação. Se falharem no seu papel

de correctores, é claro que a taxa de mutações aumentará.

Certos genes

mutantes codificam para a enzima polimerase ADN, que voltaremos a

encontrar mais adiante, e que está encarregada da duplicação do ADN

com a máxima fidelidade. Se esse gene fizer asneira, a taxa de mutações

aumentará rapidamente. Certos genes mutantes transformam AA em GG;

outros, CC em TT, ou vice-versa. Alguns apagam partes da sequência

ACGT, outros deslocam a sequência um nucleótido para trás ou para a

frente, de modo que a leitura, embora processando-se como habitualmente para três nucleótidos de cada vez, fica completamente alterada.

Trata-se de um prodígio da arte de auto-reflexão. Até mesmo microorganismos muito simples a possuem. Quando as condições são estáveis, a precisão da reprodução aumenta; quando há uma crise externa que exige atenção, gera-se por isso uma série de novas variedades genéticas. Poderá parecer até que os microorganismos estão conscientes da situação difícil em que se encontram, mas não fazem a mínima ideia do que está a passar-se. Os que têm os genes certos sobreviverão aos outros. Os mutantes activos tendem a morrer em alturas de calma e estabilidade. São seleccionados desfavoravelmente. A selecção natural provoca, traz ao de cima e desencadeia um introncado conjunto de reacções moleculares que, superficialmente, pode parecer perspicácia, inteligência, um magnífico jogo molecular que se entretém com os genes, mas, na verdade, o que está a acontecer são apenas mutações e reproduções que interagem com o meio ambiente externo variável.

Dado que as mutações favoráveis nos são assim tão lentamente apresentadas, qualquer mudança evolutiva importante exigirá, por regra, longos períodos de tempo. Dispõem, vistas as coisas, de tempo para isso. processos impossíveis de realizar numa centena de gerações podem ser realizáveis numa centena de milhões. "A mente não consegue alcançar todo o significado da extensão de um milhão ou 100 milhões de anos", escreveu Darwin em 1844, "e não é capaz, conseqüentemente, de calcular avaliar os efeitos de pequenas variações sucessivas, acumuladas durante

um número quase infinito de gerações." O problema da escala de tempo era muito grave quanto Darwin escreveu isto. Lord Kelvin, o maior físico dos finais da era vitoriana, declarou peremptoriamente que o Sol - e, conseqüentemente, a vida na terra - não podia ter mais de 100 milhões (mais tarde reduzido para 30 milhões) de anos de idade. O facto de ele apresentar um argumento quantitativo, mais o seu enorme prestígio, intimidou muitos geólogos e biólogos, incluindo Darwin. O que é mais provável estar errado, perguntou Kelvin, Darwin ou a física séria e justa? Não havia, de facto, nenhum erro na física de Kelvin, as suas hipóteses iniciais é que eram correctas. Ele deduzira que o Sol brilha por causa dos meteoritos e outros despojos que caem para dentro dele. Não havia na física, ao tempo de Kelvin, a mais pequena pista quanto a reacções termonucleares, nem sequer se sabia da existência do núcleo atómico. Por alturas da primeira década do século xx julgava-se que a Terra tinha apenas 100 milhões de anos, em vez de 4,5 mil milhões, e que os mamíferos haviam suplantado dinossauros apenas há 3 milhões de anos, em vez de 65 milhões. Com base nestes equívocos, os críticos de Darwin argumentavam à correctamente - que, mesmo que a evolução se processasse, em princípio, não devia ter havido tempo suficiente para que ela pusesse a sua acção em prática. Numa Terra criada há menos de 10000 anos seria absurdo imaginar que as espécies se tivessem transformado em outras, que a lenta acumulação de mutações pudesse explicar as diversas formas de vida na Terra. Fazia sentido, não meramente como uma demonstração de fé, mas também como ciência legítima, concluir que cada espécie

devia ter sido criada separadamente pelo mesmo criador que, apenas um momento antes, criara o universo.

A fractura das rochas pelas ondas, a deslocação da poeira rochosa pelo vento, a lava a deslizar pelas encostas de um vulcão - se a Terra tivesse só uns milhares de anos, tais processos não poderiam ter contribuído em muito para o reordenamento da superfície do nosso planeta. Contudo, um simples olhar para as formas naturais da Terra mostra que houve um profundo reordenamento. Por isso, se imaginássemos, a partir da cronologia bíblica, que o mundo foi criado por volta do ano 4000 a. C., fazia sentido que fôssemos catastrofistas - e acreditássemos que tremendos cataclismos, desconhecidos no nosso tempo, teriam ocorrido na história mais remota. O dilúvio de Noé, que já mencionámos, era um exemplo conhecido. Se, no entanto, a Terra tem 4,5 mil milhões de anos, o impacto cumulativo de pequenas mudanças, quase imperceptíveis, ao longo do decurso das eras pode ter alterado por completo a superfície do nosso planeta.

Uma vez que a escala de tempo para a evolução terrestre fora alargada a milhares de milhões de anos, muito do que outrora parecia impossível podia agora ser prontamente explicado como resultante da concatenação de acontecimentos aparentemente inconsequentes - as pegadas de ácaros, o assentar da poeira, o salpicar das gotas de chuva. Se num ano o vento e a água desgastam, pelo atrito, uma décima de milímetro no topo ; de uma montanha, então a montanha mais alta da Terra pode ficar,

achatada em 10 milhões de anos. O catastrofismo deu lugar ao

uniformitarismo, defendido por Lyell em geologia e por Darwin em

biologia. A acumulação de uma imensidade de mutações ao acaso era agora inelutável, inevitável. Os grandes cataclismos caíram em descrédito e a criação separada tornou-se, tanto em geologia como em biologia, uma hipótese redundante e desnecessária.

Muitos defensores do uniformismo negavam que alguma vez tivesse existido uma mudança biológica rápida e violenta. T. H. Huxley, por exemplo, escreveu: "Não houve nenhuma grande catástrofe - nenhum destruidor aniquilou as formas de vida de um dado período, substituindo-as por uma criação totalmente nova: uma espécie é que desapareceu e veio outra ocupar o seu lugar; criaturas com um certo tipo de estrutura diminuíram e as de outro tipo aumentaram à medida que o tempo foi passando". À luz das provas modernas, ele tinha razão, em termos gerais, quanto à maior parte da história da Terra. Mas foi longe de mais; é claramente possível admitir a importância de uma mudança de fundo lenta e cumulativa sem negar a possibilidade de um ou outro cataclismo global. Nos anos mais recentes tem-se tornado cada vez mais evidente que houve catástrofes que varreram a face da Terra, provocando numerosas alterações tanto nas formações terrestres como na vida. Tais catástrofes explicam facilmente as grandes lacunas, a nível mundial, existentes no registo rochoso, assim como as súbitas transições nas formas de vida na Terra, ocorridas na mesma época, são naturalmente consideradas extinções em massa, tempos de grande mortandade. (Destes, o final do Pérmico é o exemplo mais extremo e o final do Cretácico - quando os dinossauros foram todos aniquilados - o mais conhecido.) As anteriores ecologias são, pois, suplantadas, em massa, por novas

associações de organismos. O registo fóssil mostra que longos períodos de mudança evolucionista muito lenta são por vezes interrompidos por intervalos mais raros, episódicos, de rápida mudança, o "equilíbrio pontuado" de Niles Eldredge e Stephen Jay Gould. Vivemos num planeta em que tanto as catástrofes como a mudança uniforme desempenharam o seu papel. Na distinção que se pretende fazer entre imediatamente e lenta-e-firmemente, como em muitas coisas mais, a verdade engloba extremos aparentemente antitéticos.

A defesa da criação separada não saíra fortalecida por este novo equilíbrio. O catastrofismo é uma questão incómoda para os literalistas bíblicos: aponta imperfeições tanto no desenho como na execução do projecto divino. As extinções em massa permitem aos sobreviventes evoluir rapidamente, ocupando nichos ecológicos que dantes lhes estavam vedados pelos adversários. A diligente selecção de mutações prossegue, com ou sem catástrofes. Mas a destruição total de espécies, géneros, famílias e ordens de vida, o carácter aleatório das mutações, as avarias do mecanismo molecular da vida e o lento e errático processo evolucionista exibido no registo fóssil - de trilobites, por exemplo, ou odilos -, tudo isso revela uma insegurança, uma hesitação, uma decisão, que dificilmente se enquadram no modus operandi de um criador onipotente, onisciente e "executivo".

Por que são cegos, ou quase, tantos peixes de grutas, toupeiras e outros animais que vivem em permanente escuridão? De início, a pergunta parece estar mal colocada, visto que na escuridão a evolução dos



olhos  
não traria qualquer vantagem para efeitos de adaptação. Só  
que alguns  
desses animais têm olhos, embora estejam sob a pele e  
inactivos. Outros

91

não têm sequer olhos, embora, anatomicamente, se perceba que  
os seus  
antepassados os tiveram. A resposta, segundo parece, é a de  
que todos  
eles evoluíram de seres dotados de visão que entraram num  
novo e  
promissor habitat - uma caverna, por exemplo, onde não havia  
rivaís  
nem predadores, onde, ao longo de muitas gerações, a perda da  
visão não  
traz quaisquer desvantagens. Qual o problema de ser cego  
quando se vive  
na escuridão total? As mutações para a cegueira, que devem  
estar sempre  
a ocorrer (havendo muitas disfunções possíveis nas instruções  
genéticas  
referentes à visão - no olho, retina, nervo óptico e  
cérebro), não são  
tidas como desfavoráveis. Um homem só com um olho não tem  
nenhuma  
vantagem no reino das trevas.

Da mesma forma, as baleias têm ossos pélvicos e da perna,  
pequenos,  
internos e totalmente inúteis, e as cobras vestígios de  
quatro pés internos.  
(Nas mambas da África meridional vê-se, a olho nu, irrompendo  
pela pele  
escamosa, uma única garra de cada um dos membros  
rudimentares.) Se  
nadarmos ou rastejarmos e nunca mais voltarmos a andar, as  
mutações  
para o atrofiamento dos pés não nos prejudicam em nada. Não  
são  
selecções desvantajosas. Podem até ser favoráveis (os pés só  
atrapalham  
quando nos enfiarmos por um buraco a baixo). O mesmo pode  
dizer-se de  
uma ave que foi parar a uma ilha livre de predadores, para a

qual a constante  
atrofia das asas, geração após geração, não representa  
qualquer  
desvantagem (até chegarem os navegadores europeus e as  
matarem todas  
à paulada).

As mutações estão a ocorrer permanentemente para a perda de  
toda  
a espécie de funções. Se não houver quaisquer desvantagens  
associadas  
a essas mutações, elas podem instalar-se na população.  
Algumas até serão  
úteis - o despojamento de maquinaria que já teve utilidade,  
por exemplo,  
e que já não vale o esforço de manutenção. Deve haver também  
um  
grande número de mutações para a insuficiência bioquímica e  
outras  
graves disfunções que resultam em seres que jamais sobrevivem  
aos seus  
estádios embrionários. Morrem antes de nascerem. São  
rejeitados pela  
selecção natural antes de os biólogos poderem examiná-los. A  
nossa volta  
vai-se processando um joeirar inexorável, draconiano. A  
selecção é uma  
escola de normas rígidas.

A evolução é apenas tentativa-e-erro - mas em que os êxitos  
são  
estimulados e multiplicados e os falhanços são  
implacavelmente exterminados,  
com fabulosas perspectivas de tempo disponível para que o  
processo  
se efectue. Se nos reproduzimos, modificamos e reproduzimos  
as

nossas mutações - devemos evoluir. Não temos outra  
alternativa. Só  
podemos continuar no jogo da vida se continuarmos a ganhar,  
ou seja, se  
continuarmos a deixar descendentes (ou parentes próximos).  
Se houver  
uma quebra na cadeia de gerações, estaremos, nós e as nossas  
próprias e  
idiossincráticas sequências de ADN, condenados sem esperança  
de comutação  
da pena.

A edição em língua inglesa deste livro foi impressa em

letras que remontam à Ásia ocidental e numa língua que teve as suas origens na Europa central. Mas trata-se apenas de um acidente histórico. O alfabeto talvez não tivesse sido inventado no Próximo Oriente antigo se não tivesse existido lá uma cultura mercantil próspera, se não tivesse havido necessidade de fazer registos sistemáticos das transacções comerciais. Fala-se espanhol na Argentina, português em Angola, francês no Quebec, inglês na Austrália, chinês em Singapura, uma espécie de urdu nas Fiji, uma espécie de holandês na África do Sul e russo nas ilhas Curilhas devido apenas a uma sequência accidental de acontecimentos históricos, alguns deveras improváveis. Se eles tivessem seguido um curso diferente talvez hoje se falassem outras línguas nesses locais. As línguas espanhola, francesa e portuguesa dependem, por sua vez, do facto de os Romanos terem ambições imperialistas; o inglês seria muito diferente se os Saxões e os Normandos não tivessem inclinação para as conquistas além-mar, e assim sucessivamente. A língua depende da história.

Que um planeta do tamanho da Terra é uma esfera e não um cubo, que uma estrela do tamanho do Sol emite, sobretudo, luz visível, que a água é um sólido e um líquido e um gás em qualquer sítio à temperatura e pressão da superfície da Terra - são, todos eles, factos que se explicam prontamente por alguns princípios simples da física. Não são verdades contingentes. Não dependem de uma dada sequência de acontecimentos que podiam muito bem ter-se dado de outra forma qualquer. A realidade física tem uma fixidez, uma estabilidade e uma regularidade obsessiva muito próprias, enquanto a realidade histórica tende a ser

instável e  
flexível, menos previsível, menos rigidamente determinada por  
essas leis  
da Natureza que conhecemos. Algo como o acaso ou a sorte  
parece  
desempenhar um papel importante na emissão de ordens de  
marcha ao  
fluxo de acontecimentos históricos.

A biologia é muito mais como a língua e a história do que  
como a  
física e a química. A razão por que temos cinco dedos em cada  
mão, por  
que a secção transversal da cauda de uma célula de esperma  
humano se  
assemelha tanto à de uma Euglena unicelular, por que os  
nossos cérebros  
têm camadas como uma cebola, envolve fortes componentes de  
contingência  
histórica. Agora poderão dizer-nos que, quando a questão é  
simples,  
como na física, podemos ir buscar as leis subjacentes e  
aplicá-las  
em qualquer ponto do universo, mas, quando a questão é  
difícil, como na  
língua, história e biologia, até podem existir na Natureza  
leis que as  
rejam, mas que a nossa inteligência é demasiado fraca para  
reconhecer  
a sua presença - sobretudo se o que está a ser estudado for  
complexo  
e caótico, delicadamente sensível a condições iniciais  
remotas e inacessíveis.  
E por isso inventamos expressões como realidade contingente  
para disfarçarmos a nossa ignorância. Talvez até haja alguma  
verdade  
neste ponto de vista, mas não é nada que se aproxime da  
verdade global,  
pois a história e a biologia recordam de uma forma diferente  
da da  
física. Os seres humanos partilham uma cultura, relembram e  
agem de  
acordo com o que lhes foi ensinado. A vida reproduz as  
adaptações de  
gerações anteriores e retém as sequências activas do ADN, as  
quais  
remontam a um passado de milhares de milhões de anos. Sabemos  
o

suficiente de biologia e história para identificarmos uma forte componente estocástica, obras do acaso preservadas por uma reprodução de alta fidelidade.

A polimerase ADN é uma enzima. A sua função é ajudar um filamento de ADN a fazer uma cópia de si mesmo. Ela própria é uma proteína composta de aminoácidos e fabricada segundo as instruções do ADN. Por isso cá temos nós o ADN a controlar a sua própria replicação. A polimerase ADN está agora à venda na mercearia biológica mais próxima. Existe uma técnica laboratorial, a reacção em cadeia da polimerase, que divide uma molécula de ADN alterando-lhe a temperatura; a polimerase ajuda então cada filamento a reproduzir-se. Cada uma das cópias é, por sua vez, dividida e auto-replica-se. Em cada um dos passos deste processo repetitivo, o número de moléculas de ADN duplica. Ao fim de quarenta passos existe um bilião de cópias da molécula originária. É claro que qualquer mutação que ocorra pelo caminho será também reproduzida. Onde as reacções da polimecase poderem ser utilizadas para simular a evolução num tubo de ensaio. Algo idêntico poderá fazer-se com outros ácidos nucleicos.

No tubo de ensaio que tem diante de si está uma nova espécie de ácido nucleico - este só com um filamento. Chama-se ARN (ácido ribonucleico). Não é uma dupla hélice nem tem de ser desligado para fazer uma cópia de si mesmo. A cadeia de nucleótidos consegue formar um elo, unindo ambas as pontas, como um círculo molecular. Ou pode ter a forma de um gancho de cabelo ou ainda outros formatos. Nesta experiência está misturado em água com outras moléculas de ARN suas companheiras. Foram acrescentadas outras moléculas para

o ajudarem,  
incluindo blocos de construção de nucleótidos para fazerem  
mais ARN. O ARN é afagado, mimado, manuseado com toda a  
delicadeza.  
É extremamente frágil e a sua magia só se processará em  
condições  
muito específicas. Mas a magia acontece. No tubo de ensaio  
não só faz  
cópias iguais de si mesmo, como também faz um biscoito, como  
casamenteiro, para as outras moléculas. Na realidade, executa  
tarefas  
mais íntimas, fornecendo uma espécie de plataforma, ou leito  
matrimonial,  
para que as moléculas de formatos estranhos se unam, encaixem  
uma na outra. É uma jiga para a engenharia molecular. Ao  
processo  
chama-se catálise.

Esta molécula de ARN é um catalisador auto-replicador. Para  
controlar  
a química da célula, o ADN tem de supervisionar a construção  
de  
"pausas para toda a obra" - uma outra variedade de moléculas,  
as proteínas,  
que são as ferramentas catalisadoras que acabámos de  
mencionar.  
O ADN faz proteínas porque, só por si, não consegue  
catalisar. Há,  
porém, certos tipos de ARN que funcionam, eles próprios, como  
ferramentas  
catalisadoras". Fazer um catalisador, ou sê-lo, dá o maior  
lucro  
ao mais pequeno investimento, pois os catalisadores podem  
controlar a  
produção de milhões de outras moléculas. Quando se faz um  
catalisador,  
ou quando se é catalisador - o tipo de catalisador -, tem-se  
uma  
influência enorme no próprio destino.

Ora, nestas experiências laboratoriais que estão a ser  
levadas a cabo  
nos nossos dias, imagine muitas gerações de moléculas de ARN,  
mais ou  
menos iguais, a replicarem-se no tubo de ensaio. Ocorrem,  
inevitavelmente,  
mutações e com muito mais frequência do que no ADN. A maioria  
das sequências de ARN que sofreram mutações poucas ou  
nenhumas

cópias deixarão, uma vez mais porque as mudanças aleatórias nas instruções raramente têm utilidade. Mas, de vez em quando, passa a existir uma

molécula que contribui para a sua própria replicação. Esse ARN tão

bem-modificado talvez se replique mais depressa ou com uma maior

facilidade do que os seus companheiros. Se não nos preocupássemos com

o destino das moléculas de ARN individuais - e dado que, ainda que

despertem admiração, raramente granjeiam simpatia - e desejássemos

apenas a proliferação do clã ARN, seria justamente esta a experiência que

fariamos. Muitas linhagens pereceriam. Algumas ficariam mais bem

adaptadas e deixariam mais cópias. Estas moléculas evoluiriam lentamente.

Uma molécula de ARN, auto-replicadora e catalisadora, pode ter

sido a primeira coisa viva nos antigos mares, há cerca de 4 mil milhões

de anos, sendo o seu parente próximo, o ADN, um posterior apuramento evolucionista.

Numa experiência com moléculas orgânicas sintéticas que não são

ácidos nucleicos descobriu-se que duas espécies de moléculas intimamente

associadas faziam cópias de si mesmas a partir de blocos de construção moleculares fornecidos pelo autor da experiência.

Estes dois

tipos de moléculas cooperavam e competiam simultaneamente: podem

ajudar a outra a replicar-se, mas lutam também pela mesma reserva

limitada e comum de blocos de construção. Quando se faz incidir um foco

normal de luz neste drama submicroscópico, observa-se que uma das

moléculas está a sofrer uma mutação: transforma-se numa molécula um

nadinha diferente que se reproduz como tal - faz cópias iguais de si

mesma e não da sua antecessora pré-mutação. Esta nova

variedade,  
descobre-se então, é muito mais competente na auto-replicação do que as outras duas linhas hereditárias. A linhagem mutante ultrapassa rapidamente as outras, cujo número decai precipitadamente. Temos aqui, no tubo de ensaio, replicação, mutação, replicação de mutações, adaptação e não cremos que seja de mais afirmá-lo - evolução. Estas não são as moléculas que nos fazem a nós. Não serão, provavelmente, as moléculas envolvidas na génese da vida. É capaz de haver muito mais moléculas que se reproduzem e modificam melhor. Mas o que nos impede de classificarmos como vivo este sistema molecular?

Há 4 mil milhões de anos que a Natureza vem a realizar experiências idênticas e a basear-se nos seus êxitos.

Logo que uma replicação, ainda que rudimentar, se tornou possível, foi deixado à solta no mundo um motor de enorme potência. Por exemplo, consideremos esse mar primitivo da Terra, organicamente rico. Suponhamos que deitávamos lá para dentro um simples organismo (ou uma simples molécula auto-replicadora) consideravelmente mais pequeno do que uma bactéria dos nossos dias. Este pequenino ser divide-se em dois e o mesmo farão os seus descendentes. Na ausência de quaisquer predadores e com inesgotáveis recursos alimentares, o seu número aumentaria exponencialmente. O ser e os seus descendentes precisariam apenas de cerca de uma centena de gerações para consumirem todas as moléculas orgânicas da Terra. Uma bactéria actual, em condições ideais, pode reproduzir-se de quinze em quinze minutos. Suponhamos que na Terra primitiva o primeiro organismo podia reproduzir-se apenas uma vez por ano. Assim sendo, no espaço de um século, aproximadamente, esgotar-se-ia



toda a matéria orgânica disponível em todo o oceano.

É claro que muito antes disso já a selecção natural teria sido posta em acção. O tipo de selecção seria a luta com outros da sua espécie - por substâncias alimentares, por exemplo, num mar com decrescentes reservas de blocos de construção moleculares pré-formados. Ou podia ser a predação - se não tiveres cuidado, um outro ser qualquer deita-te a mão, derruba-te, desfaz-te e usa as tuas partes moleculares para seu próprio e chocante proveito.

O principal avanço evolucionista deve ter levado um tempo consideravelmente mais longo do que uma centena de gerações. O poder devastador de uma replicação exponencial torna-se, no entanto, muito claro: quando existem em pequeno número, os organismos só raramente entram em competição, mas, após uma replicação exponencial, geram-se populações enormes, ocorre uma competição renhida e entra em cena uma selecção implacável. Uma elevada densidade populacional provoca situações e desencadeia reacções diferentes dos estilos de vida mais amistosos e joviais que são típicos quando o mundo é escassamente

O meio ambiente externo está a mudar constantemente - em parte devido ao enorme crescimento da população quando as condições são favoráveis, em parte devido à evolução de outros organismos, em parte também devido ao tiquetaque do mecanismo de relógio geológico e astronómico, pelo que a adaptação permanente, final ou óptima, de uma forma de vida ao ambiente é coisa que nunca existirá. Excepto nos meios mais protegidos e estáticos, deve haver uma cadeia interminável de adaptações. Conquanto isso se sinta no interior, pode ser

muito bem  
descrito a partir do exterior como sendo uma luta pela vida e  
uma  
competição entre adultos para garantir o êxito das suas  
proles.

Percebe-se que o processo tende a ser adventício,  
oportunista - não  
premeditado e sem qualquer objectivo futuro em mente. As  
moléculas  
evolutivas não fazem planos para o futuro. Produzem, muito  
simplesmente,  
uma permanente sucessão de variedades e, por vezes, uma  
dessas  
variedades vem a revelar-se, afinal, um modelo ligeiramente  
aperfeiçoado.

Nenhum deles - nem o organismo, nem o meio ambiente, o  
planeta ou a &&Natureza,& - anda a matutar no assunto.

Esta falta de visão evolucionista pode causar dificuldades.  
Pode, por  
exemplo, rejeitar uma adaptação que se enquadraria  
perfeitamente na  
próxima crise ambiental dali a um milhar de anos (da qual, é  
evidente,  
ninguém faz a mínima ideia). Mas devagar se vai ao longe. Uma  
crise de  
cada vez é o lema da vida.

#### SOBRE A TEMPORANEIDADE

Se vivêssemos eternamente, se os orvalhos de Adashino nunca  
se  
dissipassem, se o fumo crematório sobre o Toribeyama nunca se  
dissipasse,  
os homens mal se aperceberiam da bondade das coisas. A beleza  
da vida está na sua temporaneidade. O homem é, de todas as  
coisas  
vivas, a que vive mais tempo [...] e até mesmo um ano vivido  
em  
tranquilidade parece muito longo. Se, no entanto, fosse para  
amar  
o mundo, um milhar de anos esbatia-se como o sonho de uma  
noite.

KENKO YOSHIDA, Essays in Idlencss (1330-1332)

@6 Nós e eles

Que não haja porfia, peço-te, entre nós dois, pois somos irmãos.

Génesis. 1 3, 8

Não há pactos entre ledes e homens.

HOMERO,

Se houve muitos exemplos da origem da vida na Terra, ou apenas um, um mistério profundo, quiçá insondável. Tanto quanto sabemos, pode ter havido milhões de becos sem saída e falsas partidas, antigas e não melhoradas genealogias destruídas quando outras, novas, surgiram. Parece, no entanto, bem claro existir apenas uma linha hereditária que conduziu toda a vida que há agora na Terra. Todo o organismo é um parente, um primo afastado, de outro qualquer. Isto torna-se evidente quando comparamos a forma como todos os organismos à face da Terra actuam, como são feitos, de que são feitos, qual a linguagem genética que falam e, principalmente, o quão se assemelham as suas planificações e ordens de serviço moleculares. Todos os seres são parentes.

Na nossa imaginação, fixemos o olhar nos organismos mais primitivos:

Não podem ter sido uma fieira de moléculas auto-replicadoras tão

apuradas e cheias de mimo como o ADN ou o ARN contemporâneos suberbamente eficientes na replicação e revisão das suas mensagens, mas

reproduzindo-se apenas sob as condições meticulosamente controladas

nas quais os organismos modernos insistem em fazê-lo. As primeiras

coisas vivas devem ter sido toscas, lentas, descuidadas, ineficientes boas

apenas o suficiente para fazerem cópias rudimentares de si mesmas.

O suficiente para arrancarem.

Num dado momento, com certeza extremamente cedo, os organismos tiveram de agregar mais do que uma única molécula, por mais talentosa que ela pudesse ser. Para que instruções muito precisas fossem seguidas à letra, para que a reprodução ocorresse com a máxima fidelidade, eram necessárias outras moléculas - para desentupirem os blocos de construção inundados pelas águas adjacentes e assentá-los segundo a sua vontade, ou para serem, como a ADN polimerase, parteiras no processo de replicação, ou ainda para reverem um recém-criado conjunto de instruções genéticas. Mas de nada lhes valiam essas moléculas assistentes se teimassem em fugir para o mar. O que era preciso era uma espécie de armadilha que mantivesse presas as moléculas úteis. Se, pelo menos, pudessem ser envolvidas numa membrana que, como uma válvula de um só sentido, deixasse entrar as moléculas de que precisavam e não as deixasse sair... Há moléculas que fazem isso - que, por exemplo, são atraídas para a água de um dos lados, mas repelidas, absolutamente renegadas, pela água do outro. São vulgares na Natureza. Tendem a formar pequenas esferas. E são, actualmente, a base das membranas celulares.

As células primitivas, ainda que simultaneamente aptas a multiplicar-se e a dividir-se, não poderiam de forma alguma estar conscientes do que quer que fosse no sentido em que os seres humanos o estão. Ainda assim, tinham alguns repertórios comportamentais. Sabiam como fazer cópias de si mesmas, é claro, como converter moléculas do exterior, diferentes delas, em moléculas no interior, que eram elas. Preocupavam-se em aperfeiçoar a precisão da replicação e a eficiência do

metabolismo.

Algumas até conseguiam distinguir a luz solar da escuridão.

Decompor moléculas trazidas do exterior, ou seja, digerir alimentos,

só pode ser feito com segurança através de um processo passo a passo,

sendo cada um destes controlado por uma dada enzima controlada pela

sua própria sequência ACGT, ou gene. Os genes devem então trabalhar

juntos em delicada harmonia, pois, caso contrário, nenhum deles se

propagará ao futuro. Ao digerir uma molécula de açúcar, por exemplo,

exige-se a acção meteticulosamente coreografada de dezenas de enzimas,

cada uma delas a pegar no trabalho no ponto donde a última saiu, cada

enzima fabricada por um determinado gene. A deserção de um único gene

da missão comum pode ser fatal para todos eles. Uma cadeia de enzimas

tem apenas a força do seu elo mais fraco. A este nível, os genes dedicam-se

obstinadamente ao bem-estar geral de toda a tribo.

As enzimas primitivas tinham de ser selectivas, de ter o cuidado de

não decompor as moléculas muito similares que constituíam a forma

de vida da qual faziam parte. Se se digerirem a si mesmas - os açúcares

que fazem parte do seu ADN, por exemplo-, não deixarão muitos descendentes. Se não digerissem outras - os convenientes

repositórios de

matérias-primas orgânicas e produtos finais moleculares-, poderão

também não deixar muitos descendentes. As células de há 3,5 mil milhões

de anos deviam ter uma certa noção da diferença entre "mim" e "tu". E os "tus" eram mais consumíveis do que os "mins". Um mundo

de cem cães a um osso ou, no mínimo, cem organismos a uma molécula.

Mas espere. . .

Chegou uma ocasião - talvez há uns 2 mil ou 3 mil milhões de

anos - em que um ser conseguia incorporar um outro inteiro. Um encostava-se ao outro, as paredes da célula, ou membranas, formavam uma prega e o indivíduo mais pequeno ia dar consigo dentro do maior.

O resultado era, sem dúvida, uma tentativa de digestão com êxitos variáveis.

Suponha o leitor que é um organismo unicelular de tamanho razoável nos mares primitivos e que desta forma engole sofregamente

algumas bactérias fotossintéticas, pequeninas especialistas que sabem

utilizar a luz solar, o dióxido de carbono e a água para fabricar açúcares

e outros hidratos de carbono. Deixará mais descendentes se for melhor do

que os seus adversários na obtenção de açúcar (uma componente-chave

necessária para replicar as suas instruções genéticas e potencializar tudo

o que faz).

Suponha, porém, que estas bactérias ingeridas -os modelos mais

recentes, vigorosos e inoxidáveis -não sucumbem às suas enzimas

digestivas. Pela parte que lhes toca, elas descobriram o caminho para

um jardim do paraíso molecular. O leitor protege-as de muitos dos inimigos

delas; dado que é transparente, a luz solar incide nelas através de

si e há em toda a volta uma grande quantidade de água e dióxido de

carbono. Por isso, dentro de si, as bactérias continuam a operar a sua

magia fotossintética. Alguns açúcares gotejam delas, pelo que se lhes

mostra grato. Algumas morrem e as suas moléculas interiores são

expelidas, ficando ao seu dispor. Outras desabrocham e multiplicam-se.

Quando chega a altura de o leitor se reproduzir, algumas delas aninham-se

dentro dos seus descendentes. Não ainda de jure (dado que nada deste

acordo está já codificado nos ácidos nucleicos), mas

certamente de  
facto foi alcançada uma conciliação entre os seus  
descendentes e os

É um bom negócio para ambas as partes. Elas abrem um  
pequeno quiosque  
de pronto-a-comer dentro do seu corpo e isso quase sem custos  
para  
si. Proporciona-lhes um meio ambiente estável e protegido  
(desde que  
tenha o cuidado de não digerir os seus hóspedes). Passadas  
muitas gerações,  
evoluiu para um género de ser bastante diferente, com umas  
plantinhas  
verdes de poderes fotossintéticos dentro de si, a  
reproduzirem-se  
quando o leitor se reproduz, e que são nitidamente uma parte  
de si mesmo,  
mas também nitidamente diferentes. Tornaram-se uma sociedade.  
Isto  
parece ter acontecido uma meia dúzia de vezes, ou mais, na  
história da  
vida, levando cada exemplo a um importante grupo de plantas  
diferentes.

Hoje em dia todas as plantas verdes contêm tais inclusões,  
os  
cloroplastos. Ainda são muito parecidos com os seus  
antepassados  
bacterianos unicelulares e desregrados. Quase todos os  
bocadinhos de  
verde no mundo natural se devem aos cloroplastos. São os  
motores  
fotossintéticos da vida. Nós, seres humanos, orgulhamo-nos de  
sermos a  
forma de vida dominante neste planeta, mas esses pequeninos  
seres  
- discretos, os hóspedes perfeitos - é que estão, de certa  
forma, ao  
comando. Sem eles quase toda a vida na Terra morreria.

Eles fizeram muitas concessões aos seus anfitriões.  
Conseguiram  
implantar um pacto duradouro de assistência mútua no trabalho  
a que se  
chama simbiose. Cada parceiro confia no outro. Mesmo assim,  
os  
cloroplastos são, reconhecidamente, um elemento retardatário  
da célula.  
O sinal mais nítido da sua origem isolada é a diferença entre

os seus  
ácidos nucleicos e os da própria planta, não obstante terem  
tido, há muito  
tempo, um antepassado comum. A marca da sua evolução isolada  
e  
remota, antes da junção de forças, é nítida. Tudo indica que  
o cloroplasto  
originário provém de uma bactéria fotossintética muito  
parecida com as  
que, actualmente, vivem nas comunidades de estromatólitos.

Olhamos para estes pequenos seres unicelulares ao  
microscópio e  
ficamos espantados com a sua aparente autoconfiança. Parecem  
saber  
com tanta certeza o que estão a fazer! Nadam em direcção à  
luz, atacam  
as presas ou lutam para escaparem aos predadores. Como são  
transparentes,  
conseguimos ver as suas partes internas, o afinado mecanismo  
protoplásmico  
orientado pelo ADN que os faz andar. A sua capacidade para  
transmutarem os alimentos que encontram nas moléculas de que  
precisam  
- para energia, para componentes, para reprodução - é de pura  
alquimia.  
As plantas, entre elas, convertem o ar, a água e a luz solar  
dentro  
de si mesmas, não ao acaso, mas segundo receitas específicas,  
cujas  
simples transcrição encheria muitos livros sobre química  
orgânica e  
biologia molecular. Cada um deles é apenas uma célula; não  
têm órgãos,  
cérebros, conversas animadas, poesia, valores espirituais  
mais elevados  
- e, no entanto, conseguem fazer, sem qualquer consciência ou  
percepção aparente, muito mais por meio dessas normas  
químicas do que  
a nossa alardeada tecnologia.

E há mais uma coisa que eles conseguem fazer e nós não:  
viver  
eternamente. Ou quase. Estes organismos unicelulares  
assexuados reproduzem-se  
por cissiparidade. Aparece um pequeno sulco, um recorte  
dentado,  
que desce a meio do organismo. As partes internas são  
divididas



mais ou menos imparcialmente e, de súbito, temos diante de nós, não um organismo, mas dois. Dividiu-se ao meio. Vemos agora dois seres mais pequenos, cada um deles quase idêntico ao seu único progenitor e geneticamente o mesmo, gémeos idênticos. Rapidamente, cada um deles atinge o tamanho adulto. Mais tarde, o processo continua. Exceptuando as mutações bizarras, os descendentes são fac-símiles perfeitos dos seus antepassados. No verdadeiro sentido, os antepassados nunca morreram. Não há, em nenhuma altura do percurso, cadáveres de pais envelhecidos. Se não houver acidentes, nenhuma gota de veneno libertado por outros organismos, casos de temperaturas extremas, escassez de alimentos, nenhum encontro com uma ameba grande e má, eles continuarão a viver com a lenta e natural decadência das partes dos seus corpos orgânicos mitigada ou revogada pelas frequentes reproduções.

Estes organismos ubíquos, invisíveis e quase humildes são imortais pelo menos segundo os padrões humanos. Há um número suficiente de vicissitudes naturais que eles não podem enfrentar durante muito tempo sem se confrontarem com um outro desastre. Mas, pelo menos, alguns vivem durante mais vidas do que o mais excêntrico e crédulo discípulo da reencarnação ou "regressão a múltiplas vidas" possa alguma vez ter imaginado. O actual recorde oficial pertence a uma colónia laboratorial do organismo unicelular chamado paramécia, já familiar aos alunos de biologia do ensino secundário. 11 000 gerações sucessivas de paramécias foram cuidadosamente mantidas no tubo de ensaio sem qualquer senescência ou envelhecimento aparente. (Em seres humanos 11 000 gerações levar-nos-iam a todos de volta aos alvares da nossa espécie.) Com excepção do lento acumular de mutações, as paramécias no final

desta cadeia de gerações eram geneticamente iguais às do início. De certa forma, a ânsia pela imortalidade, tão característica da civilização ocidental, é uma ânsia pela derradeira regressão ao passado - aos nossos antepassados unicelulares no fervilhar do mar primitivo. No que se refere a esta saga, nem a mil milhões de anos antes da nossa época ainda chegámos. Mas mesmo num tempo assim tão remoto já muitos dos grandes temas e variações da actual vida na Terra haviam sido claramente ordenados. Alguns dos fósseis de então são, na forma, indistinguíveis de certos organismos contemporâneos, sendo os estromatólitos o exemplo mais famoso. Outros são terrivelmente diferentes. Houve, com certeza, durante eras, uma crescente sofisticação bioquímica na química das enzimas, na fidelidade da replicação do ADN e em muitas outras áreas que não podemos detectar em simples fósseis; apesar disso, parece incrível que qualquer organismo possa manter-se inalterado - nem que seja apenas na sua anatomia macroscópica - ao longo de 3,5 mil milhões de anos. Uma vez mais podemos observar um obstinado conservadorismo nas coisas vivas. E, contudo, por vezes dão-se mudanças rápidas e fundamentais. O quadro que se nos apresenta é o de uma rica ementa de adaptações possíveis posta à consideração da selecção natural pelas mutações. Mas somente sob pena de morte (ou, o que na perspectiva evolucionista é a mesma coisa, a ameaça de falta de descendentes) é que estas propostas mutantes são levadas a sério e experimentadas. Tirando os retoques de cosmética, os novos tipos são normalmente desencorajados. A mudança é relutante.

Podemos ver as mesmas classes de moléculas utilizadas vezes sem conta para finalidades totalmente diferentes. Actualmente, por exemplo,

a mesma molécula orgânica complexa é usada, com variações de menor importância, como o pigmento verde que, nas plantas, sorve a luz solar, como o pigmento vermelho que transporta o oxigénio através da corrente sanguínea dos animais, como o agente que faz os camarões e os flamingos cor-de-rosa e como uma enzima largamente utilizada que ajuda a persuadir a energia a sair com segurança do açúcar. A energia está guardada, para necessidades futuras, em moléculas quase iguais aos nucleótidos A, C, G e T do código genético. Conquanto se trate de moléculas de uma versatilidade notável, o seu uso e reciclagem repetitivos revelam uma maneira de viver parcimoniosa.

É como se por cada milhão de organismos adeptos ferrenhos do conservadorismo houvesse um radical que decidisse mudar as coisas (embora sejam, por norma, coisas muito pequenas) e por cada um dos radicais apenas um, num milhão, soubesse exactamente do que estava a falar - a proporcionar um plano de sobrevivência significativamente melhor do que o que está em vigor. E, no entanto, a evolução da vida é determinada por esses revolucionários.

Havendo alimento suficiente, os microorganismos reproduzem-se tão rapidamente que podem evoluir no período de tempo que medeia entre pô-los numa prateleira para armazenamento e ir lá buscá-los para nova observação. A velocidade com que as bactérias "adquirem" resistência aos antibióticos aconselha a que não sejam receitados com demasiada frequência. O antibiótico não provoca, normalmente, mutações adaptativas; em vez disso, actua como um feroz agente da selecção, aniquilando todas as bactérias, exceptuando algumas afortunadas que, por

acaso,  
estão imunes ao medicamento - característica que no passado,  
por  
outros motivos, não lhes traria o êxito na luta contra as  
suas companheiras.  
O facto de as bactérias desenvolverem rapidamente uma  
resistência  
aos antibióticos (ou os insectos ao DDT) reflecte a enorme  
diversidade de  
formas e bioquímicas que estão sempre a agitar-se  
subsuperficialmente  
ao mundo microbiano. Reina uma guerra permanente de medidas e  
contramedidas entre hospedeiro e parasita - neste caso entre  
as empresas  
farmacêuticas, ao criarem novos antibióticos, e os micróbios,  
ao criarem  
novas características de resistência para substituírem os  
seus antepassados  
mais vulneráveis.

Bem desenvolvida, mesmo há já 3,5 mil milhões de anos,  
estava já,  
como afirmámos, a distinção entre o interior e o exterior,  
entre mim e tu,  
entre nós e eles, uma rudimentar consciência de si mesmo. Se  
se tem por  
hábito comer moléculas orgânicas dissolvidas nos mares  
primitivos, está-se  
também habituado a comer as moléculas que formam outros  
seres;  
afinal de contas, são as mesmas moléculas. Mas também há que  
ter o  
cuidado de não se comer a si mesmo. Não se pode ter piedade  
ou  
compaixão pelos outros organismos. Não é essa, provavelmente,  
a forma  
como um microorganismo encara o mundo. Há, porém, que fazer  
certas  
distinções nítidas. Pode não se ter quaisquer sentimentos  
afectivos para  
com os seus cloroplastos, mas, se os ingerirmos, metemo-nos  
em trabalhos.  
Se nos for muito difícil fazer a distinção - se não  
conseguirmos  
ver a diferença entre "mim" e "tu", se não formos capazes de  
controlar  
as nossas enzimas digestivas -, deixaremos menos

descendentes, ou  
nenhum. Não existe ainda nenhum raciocínio. Pode não haver  
sentimentos  
de qualquer espécie; no entanto, os organismos começam a  
comportar-se  
como se tivessem desejos, necessidades, preferências,  
emoções,  
impulsos, instintos.

Se vivermos num grupo e desatarmos a comer os nossos  
companheiros,  
isso em nada nos ajudará, nem a eles. Pode ser-se um predador  
cruel  
e implacável, mas tem de se ser também prestável com a  
família e os  
vizinhos. Para que todos possam cobrir as suas membranas  
externas com  
uma substância química que serve para identificar a espécie.  
Quando  
provamos essa molécula emanada de outro organismo, tornamo-  
nos muito  
afáveis. "Amigo", indica a substância química, "irmã". Outras  
substâncias  
químicas transmitem outro tipo de informação. Algumas  
bactérias  
produzem regularmente os seus próprios agentes bélicos  
químicos, antibióticos  
que são inofensivos para eles e outros da sua classe, mas  
mortais  
para bactérias de classes diferentes, estrangeiras.  
Desenvolveu-se, assim,  
um delicado equilíbrio entre a hostilidade para com o grupo  
forasteiro e  
a cooperação com os locais. Eles e nós. Os primeiros sinais  
de xenofobia  
e etnocentrismo surgiram cedo.

Os grandes carnívoros gostam do que fazem. (E, se calhar,  
os carnívoros  
unicelulares também.) Não caçam por possuírem conhecimentos  
académicos acerca da nutrição: caçam, pelos vistos, porque  
caçar é uma  
maravilha, porque a aproximação furtiva, perseguir a presa,  
estropiar,  
matar, desmembrar e comer são os prazeres da vida, porque a  
necessidade  
de o fazer é irresistível. Gatos gordos e cães pachorrentos,  
atafuhados de  
iguarias e com as suas necessidades gustativas satisfeitas,

ainda assim,  
reagem por vezes a um velho instinto e a dona cidadina de um animal de estimação vê, orgulhosamente, depositado aos seus pés, um rato ou um pombo morto. Os circuitos eléctricos estão ligados; o computador foi pré-programado. Um estímulo apropriado pode accioná-lo. Não encontrando outro escape para as suas tendências de caçador, o cão vai apanhar um pau ou um disco de jogar e o gato dá patadinhas numa teia de aranha ou lança-se para cima de um novelo de lã.

No entanto, até um exemplo de instintos arreigados tão espantoso e elegante como o de um gato a caçar um rato depende, em grande parte, da experiência do passado. Numa série de experiências clássicas, o psicólogo Z. Y. Kuob demonstrou que quase todos os gatinhos que viram a progenitora matar e comer um roedor acabam por fazê-lo também. Todavia, quando os gatinhos são criados na mesma gaiola com um rato, sem nunca verem outro rato nem um gato a matar um rato, eles próprios quase nunca matarão ratos. Quando os gatinhos têm por companheiro de gaiola um rato e também vêem as suas progenitoras a matar ratos fora da gaiola, cerca de metade deles aprendem a matar - mas tendem a matar apenas as espécies de ratos que viram as progenitoras matar, e não os da espécie com que cresceram. Finalmente, quando os gatinhos recebem um choque eléctrico de cada vez que vêem um rato depressa aprendem a não matar ratos - aprendem, aliás, é a fugir deles aterrorizados.

Por conseguinte, até mesmo um sistema tão básico como o programa de predação nos gatos é maleável. É claro que os seres humanos não são gatos. Podemos, todavia, ser tentados a alvitrar que as experiências da infância, a educação e a cultura podem fazer muito para

mitigar até  
mesmo profundas tendências inatas.

Começando pelos microorganismos primitivos, foi-se desenvolvendo o mecanismo comportamental para a caça e a fuga e para modificar essas inclinações de acordo com a experiência. Os predadores evoluíram lentamente para modelos maiores, mais rápidos e mais espertos, com novas opções (a dissimulação, por exemplo). Do mesmo modo, as potenciais presas também evoluíram para modelos maiores, mais velozes e mais espertos, com outras opções (o "fazer-se de morto", por exemplo) porque as que não o fizessem eram mais frequentemente comidas. Engendraram-se muitas estratégias; as bem sucedidas mantiveram-se: mimetismo protector, carapaças, tinta ou borrifos de líquidos tóxicos para encobrir uma fuga, ferrões envenenados e a exploração de nichos onde ainda não houvesse predadores - um buraco no fundo do mar, talvez, um refúgio dentro de uma concha, ou um pedaço de terra numa ilha ou continente desocupados. Outra estratégia era, muito simplesmente, produzir tantos descendentes que, pelo menos, alguns sobrevivessem. Uma vez mais, nenhuma dessas presas potenciais planeia tais adaptações; o que acontece é que passados uns tempos as únicas que restam são as que agem como se tivessem tudo bem planeado. Por mais nobres que sejam as nossas intenções, benignas e contemplativas as nossas tendências, se formos potenciais presas, seremos obrigados, pela selecção natural, a adoptar contramedidas.

Há, sensivelmente, 600 milhões de anos, muitos animais multicelulares começaram a criar defesas à sua volta, rodeando os corpos macios com conchas e carapaças, aprendendo a fazer obras de engenharia civil

em pequena escala, construindo defesas a partir de silicatos e carbonatos. Foi então que se desenvolveram os bivalves, ostras, caranguejos, lagostas e muitos crustáceos, alguns já extintos. Dado que, com raras exceções, as partes moles de animais mortos se decompõem rapidamente e as duras, ou seus vestígios, sobrevivem mais tempo - por vezes o tempo suficiente para serem detectados pelos paleontólogos centenas de milhões de anos mais tarde -, a criação de uma carapaça fez com que estas longínquas criaturas se tornassem conhecidas dos seus remotos parentes colaterais.

A guerra entre predador e presa estende-se também ao reino vegetal.

As plantas enchem-se de venenos para desencorajarem os animais que querem comê-las. Os animais criam então uma química de desintoxicação e órgãos especiais - o fígado, principalmente - para não ficarem atrás das plantas. O que nos agrada no café, por exemplo, são as toxinas criadas para impedirem que os insectos e pequenos mamíferos devorassem os grãos. Mas nós temos fígados refinados.

É claro que os predadores não precisam de ser maiores do que as presas. Os organismos infecciosos conseguem ser predadores terríveis, não só por atacarem, e eventualmente matarem, o organismo que os sustenta, mas também por dominarem os hospedeiros, alterando-lhes o comportamento, para que transmitam os microorganismos da doença a outros hospedeiros. Um dos exemplos mais surpreendentes é o do vírus da raiva. Ao serem injectados na corrente sanguínea de um cão sossegado e meigo para as pessoas, dirigem-se imediatamente para o centro motor do cérebro do cão, onde se encontram os botões de controle para a raiva.

Uma vez lá, encarregam-se de transformar o pobre animal num



predador  
agressivo, que saqueia, rosna e agora morde a mão que lhe dá  
de comer.  
Os animais com raiva não têm medo de ninguém. Enquanto isso,  
outros  
vírus de raiva são enviados para desactivar os nervos de  
deglutição, para  
acelerar o mecanismo de produção de saliva, que invadem em  
quantidades  
enormes. O cão está enfurecido, embora não saiba minimamente  
porquê. Basta um leve empurrãozinho do vírus, lá dentro, e é  
escusado  
resistir ao impulso de atacar. Se o ataque for bem sucedido,  
os vírus  
contidos na saliva do cão entram na corrente sanguínea da  
vítima através  
da ferida ou laceração e tratam logo de dominar este novo  
hospedeiro.  
O processo continua.

O vírus da raiva é um encenador brilhante. Conhece as suas  
presas e  
sabe como fazê-las actuar. Monta um cerco às suas defesas -  
ao infiltrar-se,  
flanquear e levar a cabo um golpe de estado no interior de  
seres muito  
maiores, que se julgam invulneráveis.

No caso da gripe, ou da vulgar constipação, o acto de  
tossir ou espirrar  
não é uma consequência casual da infecção, mas sim um gesto  
crucial  
para a propagação do vírus responsável, feito sob o controle  
dele. Eis  
alguns outros exemplos de microorganismos que assumem o  
comando  
das operações:

Uma toxina produzida pela bactéria da cólera interfere com  
a reabsorção  
de líquido do intestino, provocando, consequentemente, uma  
abundante  
diarreia, que propaga a infecção [...] O vírus mosaico, do  
tabaco, faz com  
que o seu hospedeiro alargue os poros das membranas celulares  
para que ele  
possa atravessá-las e chegar às células não infectadas [...]  
Uma distomatose  
aguda transmite-se eficazmente desde as formigas até aos

carneiros porque  
faz com que uma formiga trepe para o alto de uma haste de  
erva e a ela se  
agarre sem nunca mais se soltar. Uma distomatose leva os  
caracóis hospedeiros  
a arrastarem-se até zonas expostas da praia, onde se tornam  
presas  
fáceis para as gaivotas, que são o hospedeiro seguinte do  
ciclo da vida.

Ao longo de muitas gerações de interacção vida-e-morte  
entre predadores  
e presas estabeleceu-se uma espécie de braço-de-ferro. Por  
cada  
avanço ofensivo existe uma contrapartida defensiva. Medida e  
contramedida.  
Raramente algum deles passa a estar em maior segurança.

Certas presas crescem juntas, deslocam-se juntas, aprendem  
juntas,  
agrupam-se, vivem em rebanho. O grupo dá segurança. Os mais  
fortes  
podem servir para intimidar ou defender o grupo de um grande  
predador.  
O agressor pode ser atacado, em peso, por todo o grupo de  
presas. Podem  
ser afixados avisos. Podem ser definidos e coordenados os  
avisos de  
perigo, escolhidas as estratégias de fuga. Se as presas forem  
rápidas,  
conseguem atacar antes do agressor, dominá-lo e confundi-lo,  
ou afastá-lo  
de membros do grupo particularmente vulneráveis. Mas existe  
também  
uma vantagem selectiva na cooperação entre os predadores -  
por  
exemplo, um grupo encaminha a presa na direcção de outro que  
está  
emboscado. Tanto para presas como para predadores, a vida  
comunitária  
pode ser mais compensadora do que o isolamento.

Para passar pelas etapas sucessivas do jogo evolucionista  
de predadores  
e presas serão eventualmente necessários complexos  
repertórios comportamentais.  
Cada um deve detectar o outro a uma certa distância e  
atribuir grande importância à suplantação de sentidos locais,  
como o tacto  
e o paladar, por outros de maior alcance, como o olfacto, o

ouvido e a ecolocalização. Desenvolve-se, na cabeça de pequenos animais, uma capacidade para recordar o passado. Alguns exemplos simples de planeamento de eventualidades, de calcular qual poderá ser a nossa reacção perante várias circunstâncias ("Farei Z se ele fizer A; farei Y se ele fizer B"), podem estar já nos genes, mas alargar essa capacidade a conjuntos

de possibilidades mais complexos e ramificados, uma nova lógica para necessidades futuras, constitui uma ajuda enorme à sobrevivência. Com efeito, procurar e comer alguém - ainda que sejam organismos que não tomam medidas evasivas - exige, sobretudo quando os recursos são escassos, muita sabedoria a um predador.

Basear todo o nosso comportamento num conjunto de instruções pré-programadas e escritas na linguagem ACGT não coloca exigências desmedidas - desde que o meio ambiente seja aquele para o qual fomos criados. Não há, porém, conjunto algum de instruções pré-programadas, por mais elaboradas que sejam, por mais bem sucedidas que elas tenham sido no passado, que possa garantir a continuidade da sobrevivência quando ocorrem mudanças ambientais. A evolução pela selecção envolve apenas o mais remoto, generalizado e quase metafórico tipo de aprendizagem pela experiência. É necessária mais qualquer coisa. Quando se procura alimento; quando a mobilidade é elevada e os organismos podem deambular por entre meios muito diferentes; quando as relações sociais com os da nossa própria espécie, assim como as interacções predador-presa se tornam complicadas; quando nos exigem que processemos enormes quantidades de dados acerca do mundo exterior - é nessas ocasiões, principalmente, que vale a pena ter um cérebro. Com ele

podemos recordar experiências passadas e relacioná-las com o nosso problema actual. Reconhecemos o fanfarrão que implica connosco e o pobre diabo com o qual podemos nós implicar, a toca quentinha ou a protectora fissura na rocha para a qual já antes fugimos em segurança. Podem ocorrer-nos, num momento de crise, imagens oportunas de recolha de alimentos, caçadas ou fugas. O sistema neural de circuitos eléctricos desenvolve-se para o processamento de dados, identificação de padrões e planeamento de eventualidades. Há premonições de prudência.

O tipo de evolução dos cérebros - e de muitas outras coisas - não é, normalmente, considerado de firme progressão. Pelo contrário, já que o registo fóssil fala de breves períodos de evolução rápida e radical, separando longos períodos de tempo em que os tamanhos dos cérebros mal se alteraram. Isto parece ser confirmado pela evolução dos primeiros mamíferos até à evolução da nossa própria espécie. É como se houvesse uma rara concatenação de acontecimentos - talvez mudanças, ao mesmo tempo, na sequência do ADN e no meio ambiente externo - a proporcionar uma oportunidade de adaptação. Os novos nichos ambientais são rapidamente preenchidos e durante um longo período a subsequente evolução dedica-se exclusivamente à consolidação dos lucros. Podem ser muito dispendiosos os avanços importantes na arquitectura neural - na capacidade cerebral para processar dados, para combinar informações vindas de diferentes sentidos, para aperfeiçoar o seu modelo da natureza do mundo exterior e para reflectir nas coisas. Para muitos animais, tais dotes são de tal forma amplos, exigindo tantos passos evolucionistas diferentes, que os grandes benefícios talvez só surjam num

futuro distante,  
enquanto a evolução está obcecada pelo aqui e agora. Apesar  
de tudo,  
até os ínfimos avanços na capacidade de pensar são  
adaptativos. Já  
aconteceram, na história da vida, suficientes erupções no  
tamanho do  
cérebro para que possamos concluir, e apenas desse facto, que  
os cérebros  
são coisas que dão jeito ter por perto.

O tacto, pelo menos nos mamíferos, é essencialmente  
controlado por  
regiões inferiores, mais antigas, do cérebro, e o pensamento  
por camadas  
exteriores, mais altas e mais recentemente desenvolvidas&o.  
Uma rudimentar  
capacidade de raciocínio foi adicionada aos repertórios  
comportamentais  
preexistentes e geneticamente programados - cada um dos  
quais correspondia, provavelmente, a algum estado interior  
interpretado

como uma emoção. Por isso, quando subitamente confrontada com  
um  
predador, e antes de se formar algo parecido com um  
pensamento, a  
potencial presa apercebe-se de um estado interno que a alerta  
para o  
perigo. Esse estado ansioso, até mesmo de pânico, engloba um  
conjunto  
familiar de sensações, incluindo, para os seres humanos,  
palmas das mãos  
suadas, aumento do ritmo cardíaco e da tensão muscular, falta  
de ar,  
pêlos eriçados, um aperto no estômago, uma necessidade  
urgente de  
urinar e defecar e um forte impulso para lutar ou para  
fugir\*. Dado que  
em muitos mamíferos o medo é produzido pela mesma molécula  
adrenalínica, a sensação deve ser muito parecida em todos  
eles. Trata-se,  
pelo menos, de um pressuposto razoável. Quanto mais  
adrenalina houver  
na corrente sanguínea, até um certo limite, mais medo o  
animal sente.  
É espantoso o facto de podermos ser levados a ter,

artificialmente, este  
preciso conjunto de sensações só por nos injectarem um pouco  
de  
adrenalina - como, por vezes, acontece no dentista (para  
acelerar a  
coagulação do sangue, outra adaptação útil quando nos  
defrontamos com  
um predador. É claro que no dentista talvez sejamos nós que  
estamos a  
produzir alguma da nossa própria adrenalina.) O medo &em de  
ter uma  
componente emocional. Tem de ser desagradável.

Se a combinação olho-retina-cérebro do predador estiver  
especialmente  
ajustada para detectar movimento, a presa tem muitas vezes,  
no  
seu repertório de defesas, a tática de ficar absolutamente  
imóvel, como  
que petrificada, durante longos períodos de tempo. Não é que  
os esquilos,  
por exemplo, ou os veados entendam a fisiologia dos sistemas  
visuais dos  
seus predadores; só que foi estabelecida, pela selecção  
natural, uma  
sincronização maravilhosa entre as estratégias de predador e  
presa. O  
animal-presa pode fugir, fazer-se de morto, aumentar de  
tamanho, eriçar o pêlo  
e bramar, produzir excreções nauseabundas ou causticantes,  
ameaçar com um  
contra-ataque ou tentar uma variedade de outras estratégias  
que o ajudem a  
sobreviver - tudo sem um pensamento consciente. Só então  
poderá reparar  
nalguma via de fuga ou pôr em prática qualquer agilidade  
mental que possua. Há  
duas reacções simultâneas: uma, o repertório hereditário,  
antigo, para todos  
os fins, testado e comprovado mas limitado e nada subtil; a  
outra, o mecanismo  
intelectual, novíssimo e não testado na generalidade - que  
pode, todavia,  
descortinar soluções totalmente inéditas para problemas  
actuais urgentes. Os  
grandes cérebros, no entanto, são novos. Quando "o coração"  
aconselha um rumo  
e "a cabeça" outro, a maior parte dos organismos optam pelo

coração. Os que possuem cérebros grandes optam mais frequentemente pela cabeça. Em qualquer dos casos não há garantias absolutas.

Forçadas a acomodar-se a todas as voltas e reviravoltas do meio ambiente de que dependem, as coisas vivas evoluem para se manterem vivas. Por pequenas etapas dolorosas ao longo de imensas perspectivas de tempo geológico, passando pelas mortes de incontáveis organismos ligeiramente mal adaptados, sem uma queixa e sem um lamento, a vida - na sua química interior, forma exterior e listagem de comportamentos disponíveis - foi-se tornando cada vez mais complexa e capaz. É claro que estas mudanças se reflectem (são, aliás, causadas por) no respectivo apuramento sofisticado das mensagens escritas no código ACGT mesmo ao nível do gene. Quando surge alguma invenção brilhante - a cartilagem óssea como couraça, por exemplo, ou a capacidade para respirar oxigénio -, as mensagens genéticas responsáveis proliferam ao longo da paisagem biológica à medida que as gerações vão passando. De início ninguém possui estas sequências próprias de instruções genéticas. Mais tarde haverá em toda a Terra um grande número de seres que vivem guiados por elas.

Não é difícil imaginar que o que está a acontecer realmente é uma evolução das instruções genéticas, batalhas entre as instruções genéticas de organismos contentores, instruções genéticas a comandar as operações - com plantas e animais a serem pouco mais, ou talvez nada mais, do que autómatos. Os genes encarregam-se de assegurar a sua própria continuidade. Como sempre, esse "encarregar-se de" é feito sem qualquer reflexão prévia; é apenas porque essas instruções genéticas

lindamente  
coordenadas que, por acaso, dão ordens superiores à coisa  
viva  
que habitam fazem mais coisas vivas motivadas pelas mesmas  
instruções.

Pensemos novamente nas mudanças causadas no nosso  
comportamento  
pela incursão de um vírus da raiva ou da gripe (feitos de  
ácidos  
nucleicos envoltos numa membrana proteica). Um controle muito  
mais  
profundo será seguramente exercido sobre nós pelos nossos  
próprios  
ácidos nucleicos. Quando se lhe arranca a pele e as penas, ou  
sejam as  
particularidades fisiológicas e comportamentais, a vida  
revela-se como  
sendo a replicação preferencial de algumas mensagens ACGT, em  
vez de  
outras, as mensagens adversárias, um conflito de receitas  
genéticas, uma  
guerra de mundos.

Nesta perspectiva", são as instruções genéticas que estão a  
ser  
seleccionadas e que estão a evoluir. Ou poder-se-ia dizer,  
praticamente  
com igual justiça, que são os organismos individuais, sob o  
rigoroso  
controle das instruções genéticas, que estão a ser  
seleccionados e que  
estão a evoluir. Não há lugar aqui para a selecção de grupos  
- a ideia  
natural e atraente de que as espécies estão a competir umas  
com as outras  
e que os organismos individuais trabalham em conjunto para  
preservarem  
as espécies deles tal como os cidadãos trabalham em conjunto  
para  
preservarem o seu país. Os actos de aparente altruísmo são,  
pelo contrário,  
atribuídos principalmente à selecção de parentesco. A ave  
progenitora  
esvoaça lentamente para longe da raposa com uma asa dobrada,  
como se  
estivesse partida, para com isso afastar o predador das suas  
crias. Ela  
pode perder a vida, mas diversas cópias de instruções



genéticas muito  
parecidas sobreviverão no ADN das crias. Foi feita uma  
análise custos/  
benefícios. Os genes deram ordens ao mundo exterior de carne  
e osso  
com razões totalmente egoístas e o verdadeiro altruísmo -  
auto-sacrifício  
por um não parente - é considerado uma ilusão sentimental.

Isto, ou algo muito parecido, passou a ser o critério  
dominante no  
campo do comportamento animal (e vegetal). Tem um poder  
elucidativo  
considerável: ao nível dos seres humanos, ajuda a explicar  
questões tão  
diversas como o nepotismo e o facto de os filhos adoptivos  
estarem muito  
mais sujeitos (nos Estados Unidos, por exemplo, cerca de cem  
vezes mais  
sujeitos) a sofrerem, fatalmente, maus tratos físicos do que  
as crianças  
que vivem com os pais naturais.

A cooperação das células nos estromatólitos e outros  
organismos  
coloniais pode ser encarada como egoísta ao nível do gene,  
uma vez que  
eles são todos parentes próximos. A cooperação entre o  
cloroplasto e a  
célula, com a qual ele forma uma união simbiótica, será  
também egoísta?  
A célula que devora os seus cloroplastos está em desvantagem  
competitiva.  
Coíbe-se de comê-los, não porque tenha para com os  
cloroplastos o  
mais débil sentimento altruísta, mas sim porque sem eles  
morrerá. Troca  
os prazeres de uma refeição de cloroplastos por um  
substancial benefício  
futuro. Exerce restrições sobre o comportamento egoísta a  
curto prazo.  
Põe em prática o controle dos impulsos. O egoísmo ainda  
prevalece, mas  
passamos a entender a diferença entre egoísmo a curto e a  
longo prazo.

Para a maioria dos animais sociais, e por razões óbvias, os  
animais  
com que crescemos tendem a ser familiares próximos. Por isso,

se cooperarmos,  
se demonstrarmos aquilo que, superficialmente, pode parecer  
altruísmo, este incidirá directamente num familiar próximo e  
poderá, por  
consequente, ser justificado como selecção de parentesco. Um  
organismo  
pode, por exemplo, privar-se da sua própria replicação e  
dedicar a  
vida ao objectivo de aumentar as hipóteses de sobrevivência e  
reprodução  
de familiares próximos - aqueles com sequências de ADN muito  
parecidas.  
Se o importante é saber quais as sequências que serão  
amplamente  
representadas na vida do futuro, essas espécies com queda  
para o altruísmo  
estarão a agir correctamente. Pode ajudar a garantir que  
muita da sua  
informação genética se transmita, ainda que nenhum dos seus  
átomos se  
insira nos corpos da geração seguinte".

O geneticista R. A. Fiseher definiu o heroísmo como uma  
predisposição  
que leva o seu portador a inclinar-se para "uma probabilidade  
reforçada de arranjar um trabalho que não é facilmente  
conciliável com  
a vida familiar". No entanto, frisou Fisher, o heroísmo -em  
seres  
humanos ou noutros animais - pode trazer uma vantagem  
selectiva ao  
preservar as sequências genéticas muito parecidas de  
familiares próximos,  
possibilitando que tais sequências sejam transmitidas a  
gerações  
futuras. Esta é uma das primeiras definições claras da  
selecção de parentesco.  
Razões idênticas explicam o gesto de auto-sacrifício dos pais  
por  
um filho. O herói, ou o pai extremoso, estará simplesmente a  
fazer o que  
considera "certo", sem tentar efectuar qualquer cálculo que  
seja dos  
benefícios e riscos para o fundo comunitário de genes. Mas o  
motivo por  
que isso é considerado "certo", sugeriu Fisher, é que as  
famílias numerosas  
caracterizadas por uma actuação conscienciosa dos

progenitores e

pela abundância de heróis tenderão a viver muito bem.

Os animais talvez estejam dispostos a fazer verdadeiros sacrifícios por

familiares próximos, mas não por parentes mais distantes.

Coloquemos a

questão do seguinte modo: imagine-se a dormir profundamente toda a

noite sabendo que os seus filhos estão cheios de fome, a

dormir ao relento

ou gravemente doentes. Para quase todos nós isso seria

impensável. Mas

todos os dias morrem 40 000 crianças de fome, negligência ou doença,

situações facilmente evitáveis. Instituições como a UNICEF estão em

situação de poderem salvar estas crianças - com vacinas

contra as

doenças, com sais e açúcar no valor de alguns cêntimos por

dia. Mas o

dinheiro não está disponível. Há outras necessidades que são tidas como

mais prementes. As crianças continuam a morrer enquanto nós dormimos

bem. Estão lá longe, não são nossas. Agora diga-nos que não acredita na

realidade da selecção de parentesco.

E mais, se um ser for dar consigo no meio de outros da sua espécie,

mas que não sejam seus parentes próximos, terá certamente toda a vantagem

em colaborar na luta contra um inimigo comum. Podemos deduzir que o comportamento evoluiu para uma selecção de parentesco a fim de

que um grupo de animais não intimamente ligados possa coexistir e

sobreviver. E, se o altruísmo for uma das nossas qualidades, talvez até

venhamos a dar connosco a aplicá-lo a animais de outra espécie. Os cães

são conhecidos por arriscarem a vida para salvarem pessoas - que não

são, certamente, familiares próximos. Mas também não é a esperança de

uma recompensa futura que explica o seu comportamento.

Como havemos de compreender os exemplos bem documentados de

golfinhos que salvam pessoas prestes a afogarem-se mantendo-as à superfície com a ajuda de toques do focinho e empurrando-as em direcção à praia? Será o golfinho incapaz de distinguir um homem sem forças de uma cria de golfinho em apuros? Isso é altamente improvável, pois os golfinhos são observadores perspicazes. E os casos de bebés humanos abandonados ou perdidos que são criados por lobas que perderam as suas crias ou de aves de uma espécie diferente que chocam os ovos de cuco?

Por que motivos os condutores se desviam para evitarem atropelar um cão, embora com isso possam estar a pôr em risco a vida dos próprios filhos que vão no banco traseiro? E os garotos que voltam atrás e entram na casa em chamas para salvarem o gato? Tais exemplos de coragem e dedicação para com outra espécie podem advir de uma selecção de parentesco mal direccionada, mas acontecem mesmo e salvam vidas. Não será, pois, de esperar que encontremos um comportamento altruístico muito mais frequentemente dirigido para outros membros da mesma espécie, ainda que não sejam familiares próximos?

Consideremos dois grupos: um composto por indivíduos obstinadamente egoístas e o outro por cidadãos que estarão dispostos a sacrificar-se por outros (mesmo parentes distantes). Face a um inimigo comum, ser-nos-á impossível imaginar situações em que o segundo grupo se desvencilhará melhor do que o primeiro? Surgirão também desvantagens óbvias numa comunidade de altruístas obstinados que, continuamente, desperdiçam a sua vida em benefício de perfeitos desconhecidos. Um grupo desses não duraria muito tempo - a menos que se espalhasse

rapidamente alguma tendência para o egoísmo.

E se houver uma dimensão certa para que o grupo possa funcionar?

Quando o número de membros fica abaixo de uma certa fasquia, certas

funções do grupo começam a falhar. Por exemplo, quanto maior for o

grupo, melhor resultará o fornecimento de calor pelo aconchegar dos

corpos ou o cerco a um predador; abaixo de uma certa dimensão, os

benefícios do grupo tornam-se cada vez mais escassos. Não é difícil

imaginar genes totalmente egoístas que provoquem deserções do serviço

comunitário - uma recusa para cercar um predador, por exemplo, porque

isso pode ser perigoso. Se estes genes se multiplicarem, chegará um

momento em que quase ninguém terá a iniciativa de montar o cerco,

aumentando, assim, o perigo a que todos ficarão expostos. Consequentemente,

por razões a longo prazo que são egoístas ao nível das instruções

genéticas, o altruísmo a curto prazo pode ser adaptativo e talvez seja o

escolhido - mesmo que os membros do grupo não sejam familiares

próximos. Em comunidades intimamente ligadas a selecção individual e

aquilo que se assemelha muito à selecção de grupo são ambas convocadas.

Muitos exemplos tidos como representativos da selecção de grupo

foram explicados, com uma habilidade quase exasperante e no mínimo

igualmente bem, por uma nova escola de biólogos e teóricos da caça.

Algumas explicações parecem bastante plausíveis, mas nem todas. Por

exemplo, quando um predador ameaça um grupo de gazelas-de-thomson,

uma ou duas poderão começar a descrever, provocantemente, uma série

de saltos em arco à volta do predador. A isto chama-se servir

de chamariz.

O ponto de vista dos grupos seleccionistas é bem claro: o indivíduo chama a atenção para si mesmo e arrisca-se a ser comido para salvar o grupo. (Mas suponhamos que a táctica do chamariz nunca fora inventada; conseguiria também o predador comer mais do que uma gazela-de-thomson? Comparadas com outras espécies de gazelas que não sabem o que é o chamariz, serão menos as comidas graças a essa táctica?) O ponto de vista defendido pelos estudiosos da selecção individual é que a gazela-isco está a ladear as suas próprias capacidades como ginasta e a recordar ao predador que as outras, menos atléticas, são mais fáceis de comer. Serve de chamariz por razões absolutamente egoístas". (Mas então por que motivo, quanto perseguidas, as gazelas-de-thomson não actuam, na maioria, como chamariz? Por que não se propaga esse egoísmo a toda a manada? Será que o predador desvia realmente a sua atenção da gazela-isco para uma menos exibicionista?)

Tal como as típicas ilusões de óptica - é um candelabro ou duas caras de perfil? -, os mesmos dados podem ser interpretados sob duas perspectivas bastante diferentes (embora nenhuma delas seja totalmente satisfatória.) Cada uma terá a sua validade e utilidade próprias. A selecção individual e a selecção de grupo devem andar, normalmente, juntas (ou, em termos científicos, estar altamente correlacionadas), pois, caso contrário, a evolução nunca ocorreria. Poder-se-á argumentar que a selecção individual deve ter uma certa primazia porque podemos ter indivíduos sem termos um grupo, mas não o contrário. Existem, porém, muitos animais, entre eles os primatas, em que o indivíduo não

consegue sobreviver  
sem o grupo.

O egoísmo e o altruísmo inabaláveis são, parece-nos, as extremidades mal ajustadas de um continuum; a posição intermédia óptima varia segundo as circunstâncias e a selecção inibe os extremos. E, já que os genes têm tanta dificuldade em descobrir por si mesmos qual o meio-termo óptimo para cada circunstância nova que surge, não seria vantajoso para eles se delegassem a autoridade? Para isso, uma vez mais, são necessários cérebros.

Consideremos novamente a selecção de parentesco. Não se preocupe com a eterna questão de saber como é que as aves, por exemplo, distinguem tios de primos; sobretudo em grupos pequenos isso pouca importância tem - toda a gente é um familiar bastante próximo e a selecção de parentesco funciona num sentido de estatística, ainda que, de vez em quando, alguém se arrisque por algum vizinho que não é da família. Faz sentido, no que toca à preservação de múltiplas cópias de instruções genéticas intimamente relacionadas, aceitar uns 40% de hipóteses e morrer para salvar a vida de um irmão ou irmã (que tem 50% dos mesmos genes que nós), uns 20% de hipóteses para salvar um tio, uma sobrinha ou um neto (que partilham 25% dos nossos genes) ou uns 10% de hipóteses de morrer para salvar a vida de um primo direito (que tem 12,5% de exactamente os mesmos genes que nós). Muito bem, então e que tal desistir da possibilidade de ter outro filho com vista a preservar as famílias e muitos primos em segundo grau? E doar 10% do nosso rendimento para que uma chusma de primos em terceiro grau tenham o suficiente para comer? Valerá a pena privar-se de certos

luxos para que uns primos em quarto grau possam ir à escola? Então e que tal escrever

uma carta de recomendação para um vago primo em quinto grau?

A selecção de parentesco é também um continuum e do seu misterioso

cálculo devem constar alguns sacrifícios que vale a pena fazermos para

ajudarmos membros mais dispersos e distantes da nossa família. Contudo,

dado que somos todos parentes, justificam-se alguns sacrifícios para

salvar toda a gente da Terra - e não apenas os da nossa espécie. Mesmo

na sua especificidade, a selecção de parentesco estende-se muito para

além dos familiares próximos.

Tipicamente, quaisquer dois membros de uma pequena comunidade

de primatas em estado selvagem têm em comum entre 10% e 15% dos

seus genes (e cerca de 99,9% das sequências ACGT em comum, sendo

apenas necessário um nucleótido de diferença para fazer um gene composto

de milhares de nucleótidos diferentes uns dos outros). Por isso,

qualquer membro do grupo, escolhido ao acaso, tem fortes possibilidades

de ser seu pai, filho, irmão e irmã, tio, tia, sobrinho, sobrinha, primo

direito ou primo em segundo grau. Mesmo que não consiga distingui-los

uns dos outros, justifica-se plenamente, em termos evolutivos, que faça

verdadeiros sacrifícios por eles - e aceite algo como uns 10% de hipóteses

de morrer para salvar a vida de qualquer um deles.

Nos anais da ética dos primatas existem relatos que mais parecem

parábolas. Considere, por exemplo, os Macaca mulata. Também conhecidos

por macacos-rhesus, vivem em grupos de primos estritamente fechados. Visto que o macaco-rhesus que você salva tem,

estatisticamente,

grandes possibilidades de partilhar muitos dos seus genes (partindo



do princípio de que você é o outro macaco-rhesus), justifica-se, portanto, que corra riscos para o salvar e não será necessária uma descrição pormenorizada dos graus de consanguinidade. Numa experiência laboratorial os macacos-rhesus só recebiam alimentos se puxassem uma corrente e, com isso, aplicassem um choque eléctrico a um macaco-rhesus de outra família, cujo sofrimento podiam observar através de um vidro espelhado. Se não o fizessem, passavam fome. Depois de perceberem como a coisa funcionava, os macacos recusavam-se muitas vezes a puxar a corrente; numa sessão apenas 13% o fizeram - 87% preferiram ficar com fome. Um deles passou quase duas semanas sem comer, preferindo isso a fazer mal ao companheiro. Os que tinham, eles próprios, levado choques em experiências anteriores ainda se mostraram mais renitentes em puxar a corrente. O respectivo estatuto social ou o sexo dos macacos -rhesus pouco significado tiveram na sua relutância em fazerem mal a outros.

Se nos pedissem para escolhermos entre os cientistas humanos que propuseram aos macacos este acordo faustino e os próprios macacos - que passaram fome só para não provocarem sofrimento a outros -, as nossas simpatias de ordem moral não recairiam sobre os primeiros. As suas experiências permitem-nos, no entanto, vislumbrar em seres não humanos uma voluntariedade angélica para fazer sacrifícios com vista a salvar outros, mesmo que esses outros não sejam parentes próximos.

Pelos padrões humanos convencionais, estes macacos-rhesus - que nunca foram à catequese, nunca ouviram falar dos dez mandamentos,

nunca assistiram, enfadados, a uma única aula de educação cívica na escola preparatória - parecem exemplares nos seus fundamentos morais e corajosa resistência contra o mal. Entre os macacos-rhesus, pelo menos neste caso, o heroísmo é norma. Se a situação se invertesse e a prisioneiros humanos fosse proposto o mesmo acordo por macacos-rhesus cientistas, fariamos nós a mesma coisa? Na história da humanidade há alguns seres sublimes cuja memória veneramos por, conscientemente, se terem sacrificado por outros, mas por cada um deles há uma imensidade de outros que nada fizeram.

T. H. Huxley comentou que a conclusão mais importante que tinha tirado dos seus estudos anatómicos era o inter-relacionamento de toda a vida na Terra. As descobertas feitas desde o tempo dele - que toda a vida na Terra utiliza ácidos nucleicos e proteínas, que as mensagens do ADN são todas escritas na mesma linguagem e todas transcritas para a mesma linguagem, que se mantêm em comum em seres muito diferentes tantas sequências genéticas - aprofundam e ampliam o poder desta dedução. Onde quer que julguemos que nos encontramos nesse continuum entre altruísmo e egoísmo, com cada véu do mistério que retiramos alarga-se o nosso círculo de parentesco.

Não é por nenhum sentimentalismo complacente, mais sim através de pesquisas científicas que nada têm de sentimental, que descobrimos as profundas afinidades existentes entre nós e as outras formas de vida na Terra. Comparadas, porém, com as dificuldades entre qualquer um de nós e qualquer outro animal, todos os seres humanos, por mais diferentes que

sejam etnicamente, são, na essência, idênticos. A selecção de parentesco é um facto da vida e é muito sólida em animais que vivem em pequenos grupos. O altruísmo está muito próximo do amor. Talvez algures nestas realidades se oculte uma ética.

#### SOBRE A TEMPORANEIDADE

Insignificantes mortais, que são como as folhas, que agora desabrocham e se aquecem de vida, e se alimentam do que a terra lhes dá, mas depois vão murchando até que morrem.

HomeRo, \_\_Ilíada

118 119

@7 Quando o fogo era novidade

IVúo sou eu, mas o mundo, que diz: tudo é uma coisa só.

H E Rncuro

O oxigénio do ar é produzido pelas plantas verdes. Estas libertam-na na atmosfera e nós, os seres animais, inalamos-lo sofregamente. O mesmo fazem muitos microorganismos e as próprias plantas. Nós, em troca, exalamos dióxido de carbono para a atmosfera, o qual é ansiosamente inalado pelas plantas. Numa intimidade profunda, mas que passa largamente despercebida, plantas e animais subsistem dos resíduos materiais uns dos outros. A atmosfera da Terra liga estes processos e cria a grande simbiose entre plantas e animais. Existem muitos outros ciclos que unem organismo a organismo e que têm o ar como mediador - ciclos do azoto, por exemplo, ou do enxofre. A atmosfera põe seres em

contacto por toda a parte, no mundo, atribuindo ao planeta outro tipo de unidade biológica.

A Terra começou por ter uma atmosfera basicamente isenta de moléculas de oxigénio. Quando surgiram as bactérias e outros organismos

unicelulares, há 3,5 mil milhões de anos, ou mais, alguns armazenaram luz solar, separando as moléculas de água no primeiro estágio da

fotossíntese. O oxigénio é, muito simplesmente, libertado para o ar

como despejar de um esgoto para o mar. Resolutamente independentes, organismos fotossintéticos multiplicaram-se. Quando existiam já em enormes quantidades, também o ar estava já cheio de oxigénio.

Ora o oxigénio é uma molécula peculiar. Respiramo-lo, dependemos dele, morremos sem ele e por isso é natural que tenhamos dele uma boa

opinião. Num problema respiratório queremos mais oxigénio, oxigénio

mais puro. Como no-lo recordam as palavras modernas

("inspirar", literalmente

respirar para dentro, "aspirar", respirar por sucção,

"conspirar",

respirar com, "perspirar", respirar através de, "transpirar", respirar para

lá de, "expirar", exalar) e alguns provérbios latinos (tais como dum spiro,

spero, "enquanto respiro tenho esperança"), associamos os

muitos aspectos

da nossa vida à respiração. A palavra espírito - em todas as suas

aplicações ("espiritual" "espiritoso", "bebidas

espirituosas", "espíritos"

amoniacais, e assim sucessivamente) - também deriva da mesma

palavra latina que respirar. A nossa obsessão pela respiração advém

basicamente dos conceitos de energia e eficiência: o oxigénio que respiramos

torna-nos cerca de dez vezes mais eficientes na extracção de energia dos alimentos do que, por exemplo, as leveduras, pois estas

sabem apenas como se fermenta - decompondo o açúcar nalgum produto

intermédio, como o álcool etílico, e não todo o processo de regressão ao dióxido de carbono e água.

No entanto, como no-lo recorda um tronco de árvore a arder ou um carvão em brasa, o oxigénio é perigoso. Basta-lhe um pequeno incitamento para poder subverter a complexa e penosamente desenvolvida estrutura de matéria orgânica, deixando pouco mais do que cinzas e uma baforada de vapor. Numa atmosfera oxigenada, mesmo que não se utilize calor, a oxidação, como é designada, vai lentamente corroendo e desintegrando a matéria orgânica. Até materiais muito mais resistentes, como o cobre ou o ferro, ficam baços e ganham verdete ou ferrugem sob a acção do oxigénio. É um veneno para as moléculas orgânicas e foi, sem dúvida, venenoso para os seres da Terra primitiva. A sua inclusão na atmosfera despoletou a maior crise na história da vida, o holocausto do oxigénio. A imagem de organismos ofegantes na agonia de uma morte por asfixia depois de terem estado expostos a um bafejo de oxigénio parece refutável e insólita, como a da Bruxa Malvada do Ocidente do Feiticeiro de Oz, que se derrete e desaparece quando uma pequena gota de água lhe cai em cima. É o exemplo mais fiel do ditado "o que a um cura a outro mata".

Ou nos adaptamos ao oxigénio, ou nos escondemos dele, para não morrermos. Muitos morreram. Alguns resignaram-se a viver debaixo da terra, em lodaçais marinhos, ou noutros meios ambientes onde o mortífero oxigénio não conseguia chegar. Actualmente, todos os organismos mais primitivos - ou seja, aqueles que estão menos relacionados, pela sequência genética, com os restantes de nós - são microscópicos e

anaeróbicos; preferem viver, ou são obrigados a viver, onde não há oxigénio. Hoje em dia a maior parte dos organismos dão-se bem com o oxigénio. Possuem mecanismos complicados para reparar os danos químicos causados pelo oxigénio, tal como o que - mantido, cautelosamente, a certa distância molecular - é utilizado para oxidar os alimentos, extrair energia e dotar o organismo da máxima eficiência.

As células humanas, e muitas outras, lidam com o oxigénio por meio de uma fábrica molecular especial, extremamente reservada, chamada mitocôndrias, que está encarregada de tratar este gás venenoso. A energia extraída por oxidação dos alimentos é armazenada em moléculas especiais e despachada com toda a segurança para sectores de produção espalhados pela célula. As mitocôndrias têm o seu próprio tipo de ADN - círculos, ou delicadas cadeias, de AA, CC, GG e TT, em vez de hélices duplas, instruções visivelmente diferentes das que caracterizam a célula. São, porém, suficientemente parecidas com o ADN dos cloroplastos para termos a certeza de que em tempos também as mitocôndrias foram organismos independentes, do tipo das bactérias. O importante papel da cooperação e da simbiose na evolução inicial da vida é, uma vez mais, evidente.

Para nossa sorte, foram encontradas soluções bioquímicas para o problema do oxigénio; de outro modo talvez agora a única vida na Terra, além das plantas fotossintéticas, estivesse afundada em lodo e a ofegar junto aos respiradouros térmicos nas profundezas abissais. Enfrentámos o desafio e vencemo-lo - mas apenas pagando o preço altíssimo das mortes dos nossos antepassados e familiares indirectos. Estes acontecimentos provam que não há na vida qualquer prudência ou sabedoria

inerentes que a impeçam de cometer, pelo menos a curto prazo, erros catastróficos. Provam também que, muito antes da civilização, a vida já produzia resíduos tóxicos em grande escala e pagava, por esse erro de cálculo, pesadas multas.

Se, por algum desses descuidos biológicos, as coisas se tivessem passado de forma um pouco diferente, talvez toda a vida na Terra viesse a extinguir-se. Ou talvez o impacto devastador de algum asteróide ou cometa tivesse exterminado todos aqueles microorganismos hesitantes e desajeitados. Nesse caso, como já dissemos, as moléculas orgânicas - tanto as sintetizadas na Terra como as que caíam dos céus - poderiam ter conduzido a uma nova origem da vida e a um outro futuro evolucionista. Chega, porém, o dia em que os gases que se escapam de vulcões e fumarolas deixam de ser ricos em hidrogénio, pelo que já não é fácil fazer, a partir deles, moléculas orgânicas. O motivo está, em parte, na própria atmosfera de oxigénio que oxida esses gases. Tem de chegar também o dia em que as moléculas orgânicas extraterrestres passam a cair com tão pouca frequência que representam uma fonte insuficiente de matéria vital. Ambas estas condições parecem ter sido satisfeitas há aproximadamente 2 ou 3 mil milhões de anos. A partir daí, se alguma coisa viva fosse exterminada, não poderia surgir uma nova vida. A Terra manter-se-ia, qual mundo ermo e desolador, até ao longínquo futuro até o Sol morrer.

Nessa época, há cerca de 2 mil milhões de anos ou até um pouco mais, o oxigénio da atmosfera da Terra - que, por certo, fora aumentando gradualmente ao longo de anteriores épocas do tempo geológico

começou

rapidamente a aproximar-se da sua proporção actual. (No ar, presentemente, uma em cada cinco moléculas é O<sub>2</sub>).

A primeira célula eucariota evoluiu um pouco mais cedo. As nossas

células são eucariotas, o que, em grego, significa mais ou menos "bom

núcleo" ou "núcleo verdadeiro". Como é habitual, nós, os orgulhosos

seres humanos, admiramo-las porque as possuímos. Mas elas foram muito

bem sucedidas. As bactérias e os vírus não são eucariotas, mas as flores,

as árvores, os vermes, os peixes, as formigas, os cães e as pessoas são-no,

bem como todas as algas, fungos e protozoários, todos os animais,

todos os vertebrados, todos os mamíferos, todos os primatas.

Uma das principais características da célula eucariota é a de que o

mecanismo que a controla, o ADN, está envolto e isolado num núcleo

celular. Tal como um castelo medieval, dois conjuntos de muralhas

protegem-na do mundo exterior. Proteínas especiais ligam e torcem o

ADN, rodeando-o e abraçando-o, pelo que uma hélice dupla, que, desenrolada,

teria cerca de um metro de comprimento, fica comprimida dentro

de uma câmara submicroscópica no centro da célula. Talvez o núcleo

tenha evoluído - nas proximidades ricas em oxigénio dos organismos

fotossintéticos - em parte para proteger o ADN desse oxigénio, enquanto

as mitocôndrias se afadigavam a explorá-lo.

Cada longa hélice dupla de ADN chama-se cromossoma. Os seres

humanos têm 23 pares de cromossomas. O número total de AA, CC, GG

e TT é de cerca de 4 mil milhões de pares de letras nas nossas instruções

hereditárias em cadeia dupla. O conteúdo de informações é, aproximadamente,

o de um milhar de livros com o tamanho e o tipo de letra utilizados



naquele que está a ler neste momento. Muito embora a variação de espécie seja grande, um número idêntico aplica-se a muitos outros organismos "maiores".

Essas mesmas proteínas que rodeiam o ADN (elas próprias fabricadas, é claro, sob instruções do ADN) são responsáveis pela entrada e saída de genes, em parte, por destaparem e cobrirem o ADN. Em ocasiões certas a informação ACGT exposta do ADN faz cópias de determinadas sequências e envia-as, como mensageiras, do núcleo para o resto da célula; em resposta às instruções contidas nestes telegramas, são fabricadas novas ferramentas moleculares, as enzimas. Estas, por sua vez, comandam todo o metabolismo da célula e todas as suas interações com o mundo exterior. Tal como nos jogos infantis "telefone" (nos Estados Unidos) e "sussurros da avó" (na Grã-Bretanha) - no qual uma mensagem é cochichada, sucessivamente, por cada jogador ao ouvido do que está a seguir -, quanto mais longa for a sequência de relés, mais provável será que a comunicação saia deturpada.

É um pouco como uma monarquia em que o distante ADN, isolado e protegido no seu núcleo, é o monarca. Os cloroplastos e as mitocôndrias desempenham o papel de ducados orgulhosamente independentes cuja permanente cooperação é essencial para o bem-estar do reino. Os outros todos, todas as outras moléculas ou conjuntos de moléculas a trabalhar para a célula, têm como única obrigação obedecer rigorosamente às ordens. Há que ter o maior cuidado para que nenhuma mensagem se extravie ou seja mal interpretada. De vez em quando o ADN delega as decisões noutras moléculas, mas, por norma, todas as máquinas da oficina

molecular têm a rédea curta.

Apesar de tudo, mesmo para os submissos trabalhadores moleculares da célula, o monarca parece muitas vezes estar tontinho e os seus decretos cheios de gralhas e sem sentido. Como já aqui referimos, grande parte do ADN dos seres humanos e outras eucariotas é um disparate genético que as instruções COMECE e PARE - quais assistentes cautelosos de um presidente louco - ignoram convenientemente. Enormes resmas de disparates são, com efeito, cuidadosamente precedidas pelo aviso "SEGUE-SE Parvoíce. FAVOR IGNORAR" e seguidas pela mensagem "FIM DE Parvoíce". Por vezes, o ADN entra num estado de exaltação gaguejante em que os mesmos delírios são repetidos vezes sem conta. No rato-canguru do Sudoeste americano, por exemplo, a sequência AAG é repetida 2,4 mil milhões de vezes seguidas, a TTAGGG 2,2 mil milhões de vezes e a ACACAGCGGG mil milhões de vezes. Estas três repetições formam, só por si, metade de todas as instruções genéticas do rato-canguru. Se a repetição desempenha outro papel - talvez alguma disputa, mutuamente destrutiva, pelo comando entre diferentes comunidades de genes no interior do ADN -, é algo que se desconhece. Mas, sobreposto à replicação exacta, à reparação e à cuidadosa preservação das sequências do ADN desde épocas remotas, existe um aspecto na vida da célula eucariota que parece um pouco absurdo.

Há cerca de 2 mil milhões de anos, parece, várias linhagens diferentes de bactérias começaram a gaguejar - fazendo cópias exactas de partes das suas instruções hereditárias umas a seguir às outras; esta informação redundante foi-se então especializando aos poucos e, num processo excruciantemente lento, o sem sentido evoluiu para com

sentido. Repetições idênticas ocorreram, inicialmente, nas eucariotas. Ao longo de grandes períodos de tempo, estas sequências redundantes e repetitivas sofrem mutações próprias e mais tarde ou mais cedo haverá, por acaso, entre alguns, raros, trechos que começam a fazer sentido, que são úteis e adaptativos. O processo é muito mais fácil do que a clássica experiência imaginária dos macacos a bater nas teclas da máquina de escrever durante tanto tempo que, por fim, aparecem as obras completas de William Shakespeare. Neste caso, a simples introdução de uma sequência nova, muito curta - digamos que representando apenas um sinal de pontuação -, talvez consiga aumentar as hipóteses de sobrevivência de um organismo num meio ambiente variável. E, neste caso, ao contrário dos macacos à máquina de escrever, a peneira da selecção natural está a funcionar. As sequências que são levemente mais adaptativas (para continuarmos com a metáfora, digamos que seriam as sequências que correspondem, ainda que vagamente, à prosa de Shakespeare - "SER OU", imerso numa série de disparates, pode ser um princípio) serão, preferencialmente, replicadas. De uma data de disparates aleatoriamente modificados, os casuais pedacinhos que fazem sentido são preservados e copiados em grande número. Por fim, acaba por surgir uma boa dose que faz sentido. O segredo está em recordar aquilo que resulta. Este arrancar de um significado a sequências ao acaso de nucleótidos é o que deve ter acontecido nos ácidos nucleicos mais primitivos, por alturas da origem da vida. Uma experiência esclarecedora feita por computador para exemplificar a evolução de uma curta sequência de ADN foi realizada pelo biólogo Richard Dawkins. Este começa por uma sequência ao

acaso de  
28 letras da língua inglesa (os espaços são contados como  
letras):

WDLTMmT DTJBKWIRZREZLMQCO P

O computador copia então repetidamente uma mensagem sem  
qualquer  
sentido. Existe, porém, em cada iteração uma certa  
probabilidade de  
uma mutação, de uma mudança casual em uma das letras. A  
selecção é  
também simulada, pois o computador está programado para reter  
quaisquer  
mutações que encaminham a sequência de letras em direcção a  
uma  
meta pré-escolhida, uma determinada sequência de 28 letras  
deveras  
diferente. (É claro que a selecção natural não tem em vista  
nenhuma  
sequência ACGT final, mas - ao replicar preferencialmente  
sequências  
que aperfeiçoem, por pouco que seja, a robustez do organismo  
- vai dar  
tudo ao mesmo.) A sequência de 28 letras de Dawkins,  
escolhida arbitrariamente  
e para a qual apontava a sua selecção, era a seguinte:

METHINKS IT IS LIKE A WEASEL

(Hamlet, simulando loucura, provoca Polónio.)

Na primeira geração ocorre uma mutação na sequência ao  
acaso  
trocando o "K" (em DTJBKW...) por um "S". Ainda não vale de  
muito.

À décima geração lê-se:

MDLDMmS ITJISWHRZREZ MECS P

e à vigésima:

MELDIms 1T ISWPRKE Z WECSEL

Após trinta gerações, eis-nos chegados a:

METHINGS IT ISWLIKE B WECSEL

E, passadas quarenta e uma gerações, acertamos.

"Existe uma grande diferença", conclui Dawkins, "entre selecção cumulativa (na qual cada melhoramento, por mais reduzido que seja, é utilizado como base para uma construção futura) e selecção de etapa única (na qual cada nova "tentativa" é diferente). Se o progresso evolucionista tivesse sido obrigado a depender da selecção de uma etapa única, nunca teria alcançado nenhum resultado."

Combinar aleatoriamente as letras é uma forma ineficaz de escrever um livro, poder-se-á pensar. Mas não será assim se houver uma enorme quantidade de cópias, cada uma delas modificando-se um pouco geração após geração, e as instruções forem constantemente postas à prova contra as exigências do mundo exterior. Se fossem os seres humanos a planear os volumes de instrução contida no ADN de uma dada espécie, bastaria imaginarmos imediatamente, sentarmo-nos, escrevermos a coisa correctamente e depois dizermos à espécie o que tinha de fazer. Na prática, contudo, somos absolutamente incapazes de o fazer como o ADN. Voltamos a salientar que o ADN não tem a menor ideia, a priori, de quais são as sequências adaptativas e as que o não são. O processo evolucionista não é onnicompetente, providente, evitador de crises, do topo para a base. É, pelo contrário, ensaio-e-erro, curto prazo, mitigador de crises, da base para o topo. Não há nenhuma molécula de ADN que seja suficientemente sábia para prever quais serão as consequências se um segmento de uma mensagem for trocado por outro. A única forma de ter a certeza consiste em experimentá-lo, manter aquilo que funciona bem e seguir em frente.

Quanto mais se sabe como fazer as coisas, mais se avança - e, poder-se-á pensar, mais hipóteses se tem de sobreviver. Mas as instruções do ADN para fazer um ser humano contêm cerca de 4 mil milhões de pares de nucleótidos, ao passo que as de uma simples ameba unicelular contêm 300 mil milhões de pares. Poucas provas existem de que as amebas sejam quase cem vezes mais "avançadas" do que os seres humanos, embora, até à data, só se tenha dado ouvidos aos proponentes de uma das partes desta questão. Uma vez mais, algumas, talvez até a maioria, das instruções genéticas devem ser redundâncias, repetições, disparates intranscritíveis.

Uma vez mais divisamos profundas imperfeições no âmago da vida.

Por vezes, outro organismo transpõe, sem ser detectado, as defesas da célula eucariota e introduz-se no seu interior fortemente guardado, o núcleo. Fixa-se ao monarca, talvez na extremidade de uma sequência de ADN bem testada e altamente fiável. Passam então a ser enviadas do núcleo mensagens de uma espécie muito diferente, mensagens que ordenam o fabrico de um ácido nucleico diferente, o do infiltrado. A célula foi subvertida.

Além das mutações, existem outras formas (incluindo as infecções e o sexo, que voltaremos a abordar daqui a pouco) através das quais surgem novas sequências hereditárias. O resultado final é efectuarem-se em cada geração numerosas experiências naturais para testar as leis, doutrina e dogmas codificados do ADN. Cada célula eucariota é uma experiência dessas. A competição entre as sequências do ADN é renhida; as que tiverem comandos que funcionem melhor, ainda que só um

pouquinho,  
passam a ditar a moda e toda a gente tem de possuir um deles.

O plâncton eucariótico mais remoto que se conhece,  
flutuando à  
superfície dos mares, data de há cerca de 1,8 milhões de  
anos; os  
eucariotas mais antigos, sexuados, remontam a 1,1 milhões de  
anos; a  
cerca da mesma época remonta a grande arrancada na evolução  
eucariótica (que daria origem, entre outros, às algas,  
fungos, plantas  
terrestres e animais); o protozoário mais primitivo, a cerca  
de 850 milhões  
de anos; a origem dos grupos animais mais importantes e da  
colonização da Terra, a cerca de 550 milhões de anos. Muitos  
desses  
acontecimentos que marcaram épocas poderão estar ligados à  
crescente  
percentagem de oxigénio na atmosfera. Dado que o oxigénio é  
produzido  
pelas plantas, o que observamos é a vida a forçar a sua  
própria evolução  
numa escala global. É claro que não podemos ter a certeza  
quanto às  
datas, pois na próxima semana os paleontólogos podem  
descobrir exemplos  
ainda mais antigos. A complexidade da vida aumentou  
enormemente  
ao longo dos últimos 2 mil milhões de anos e os eucariotas  
comportaram-se  
extremamente bem - como podemos comprovar, olhando  
simplesmente  
à nossa volta.

Só que o tipo de vida eucariótico, muito diferente do dos  
rudimentares  
primeiros organismos, depende, de forma delicada, do  
funcionamento  
quase perfeito de uma elaborada burocracia molecular cujas  
responsabilidades  
incluem o encobrimento dos exemplos de incompetências  
verificados  
no ADN. Algumas sequências do ADN são demasiado fundamentais  
aos processos centrais da vida para poderem ser mudadas com  
segurança. Essas instruções-chave mantêm-se fixas, replicadas  
com precisão  
geração após geração durante eternidades. Qualquer alteração  
significativa

sai, pura e simplesmente, demasiado cara a curto prazo, por mais que as suas virtudes sejam visíveis a longo prazo, e os responsáveis por tais mudanças são eliminados pela selecção. O ADN das células eucariotas revela segmentos que provêm, nítida e especificamente, das bactérias e arqueobactérias de tempos remotos. O ADN que temos dentro de nós é uma quimera, longas sequências ACGT que foram adoptadas em bloco de seres bastante diferentes e extremamente antigos e depois fielmente copiadas ao longo de muitos milhões de anos. Alguns de nós - muitos de nós - somos velhos.

Deve ter havido, eventualmente, muitos seres cujas células possuíam funções específicas, assim como, por exemplo, os cloroplastos ou as mitocôndrias dentro de uma determinada célula possuem funções específicas. Digamos que certas células estavam encarregadas de neutralizar e remover venenos; outras, condutoras de impulsos eléctricos, faziam parte de um aparelho neural em lenta evolução e encarregado da locomoção, respiração, sensações e - muito mais tarde - pensamentos. Células com funções muito diferentes interagiam harmoniosamente. Seres ainda maiores desenvolviam sistemas de órgãos internos separados e, mais uma vez, a sobrevivência dependia da cooperação entre partes constituintes muito diferentes. O nosso cérebro, o coração, o fígado, os rins, a pituitária e os órgãos sexuais normalmente funcionam bem todos juntos. Não competem entre si. Formam um todo que é muito mais do que a soma das partes.

Os nossos antepassados e parentes distantes estiveram limitados aos mares até há cerca de 500 milhões de anos, quando o primeiro anfíbio



rastejou para terra. Só então deve ter-se desenvolvido uma significativa camada de ozono. Estes dois factos estão, provavelmente, relacionados. Antes disso, os raios ultravioletas do Sol flagelavam a superfície terrestre, fritando qualquer pioneiro intrépido que se aventurasse a instalar-se lá. O ozono, como já referimos, é produzido pela acção das radiações solares sobre o oxigénio na atmosfera superior, pelo que tudo indica que essa implacável poletição de oxigénio da atmosfera primitiva, gerada pelas plantas verdes, tenha tido outra consequência accidental, mas desta vez salutar: tornou a Terra habitável. Quem havia de pensar?

Centenas de milhões de anos mais tarde uma biologia rica preencheu quase todos os recantos e fendas do solo. As placas continentais móveis transportavam agora com elas carregamentos de plantas, animais e microorganismos. Quando surgiu uma nova crusta terrestre, foi rapidamente colonizada pela vida. Podemos pensar que a velha crusta terrestre, ao ser levada para o interior da Terra, possa ter levado com ela o seu carregamento vivo, mas a correia transportadora da tectónica de placas move-se apenas pouco mais de um centímetro por ano. A vida é mais rápida; no entanto, os antigos fósseis, não conseguiram saltar para fora da correia transportadora. Foram destruídos pela tectónica de placas e os preciosos registos e restos mortais dos nossos antepassados engolidos pelo manto semilíquido e cremados. Restam-nos os estranhos vestígios que por casualidade escaparam.

Antes de haver oxigénio suficiente, ou algo combustível, o fogo era impossível, era um potencial desconhecido, latente na matéria (tal como

era desconhecida até 1942-1945, numa Terra sob a ocupação humana, a libertação de energia nuclear). Deve ter havido, por conseguinte, uma idade da primeira chama, uma época em que o fogo foi novidade. Talvez um feto seco, incendiado por uma faísca durante uma trovoadas. Como as plantas colonizaram a terra muito antes dos animais, não havia ninguém para reparar nisso: eleva-se uma coluna de fumo e, de súbito, ergue-se no ar uma língua de fogo. Talvez este tenha alastrado a um pequeno bosque. A chama não é um gás, um líquido ou um sólido. É um outro, um quarto estado da matéria a que os físicos chamam plasma. Nunca até então a Terra fora tocada pelo fogo.

Muito antes de os seres humanos usarem o fogo já as plantas o faziam.

Quando a densidade populacional é elevada e plantas de espécies diferentes se encontram muito apertadas umas contra as outras, lutam entre si pelo acesso a nutrientes e água no subsolo, mas, principalmente, pela luz solar. Certas plantas inventaram sementes duras e resistentes ao fogo, assim como caules e folhas que se incendiam rapidamente. Quando um raio atinge a Terra e se desencadeia um incêndio incontrolável, as sementes das plantas bem dotadas sobrevivem e a concorrência - sementes e tudo - fica reduzida a cinzas. Muitas espécies de pinheiros são os benefícios desta estratégia evolucionista. As plantas verdes produzem oxigénio, o oxigénio permite o fogo e o fogo é então utilizado por certas plantas verdes para atacarem e matarem os vizinhos. Não há praticamente nenhum aspecto do meio ambiente que não tenha sido usado, de uma forma ou outra, na luta pela vida.

Uma chama parece etérea, mas neste cantinho do cosmos é

característica  
da Terra. De todos os planetas, luas, asteróides e cometas do  
nosso  
sistema solar só na Terra existe fogo - porque só na Terra  
existem  
grandes quantidades de oxigénio no estado gasoso, o O<sub>2</sub>. O  
fogo viria a  
ter, muito mais tarde, profundas consequências na vida e na  
inteligência.  
Uma coisa leva à outra.

A árvore genealógica humana remonta, por caminhos  
tortuosos, aos  
primórdios da vida, 4 mil milhões de anos atrás. Todos os  
seres da Terra  
são nossos parentes, dado que viemos todos desse mesmo ponto  
de  
origem. E, contudo, precisamente devido à evolução, não há  
actualmente  
na Terra nenhuma forma de vida que seja um antepassado nosso.  
Outros  
seres não deixaram de evoluir, pois fora aberto um trilho que  
conduziria  
à espécie humana. Ninguém sabia aonde ia dar qualquer um dos  
ramos  
da árvore evolucionista e antes dos seres humanos nem sequer  
havia  
quem pudesse fazer a pergunta. Os seres dos quais a nossa  
linhagem  
ancestral se desviou continuaram a evoluir irregularmente ou  
foram extintos.  
Quase todos o foram. Sabemos, pelo registo fóssil, quem foram  
os  
nossos antepassados, mas não podemos levá-los para o  
laboratório para  
os interrogarmos. Já não existem.

Felizmente, no entanto, existem hoje organismos vivos que  
são parecidos

- nalguns casos muito parecidos - com os nossos antepassados.

Os seres que deixaram fósseis estromatólitos realizaram,  
provavelmente,

a fotossíntese e, noutros aspectos, comportaram-se como as  
actuais bactérias

estromatolíticas. Estudamo-los examinando os seus familiares  
próximos

que sobreviveram. Mas não podemos ter a certeza absoluta. Por

exemplo, os organismos primitivos não tinham de ser,  
necessariamente e

em todos os aspectos, mais simples do que os actuais. Na generalidade, os vírus e os parasitas revelam sinais de terem evoluído através da desactivação de algum antepassado mais auto-suficiente. Muitos aspectos da paisagem biológica apareceram tarde. O sexo, por exemplo, parece só ter surgido passados que estavam três quartos da história da vida até ao presente. Animais suficientemente grandes para que nós os vissemos - se lá estivéssemos -, animais feitos de muitos tipos diferentes de células, parecem também só ter aparecido decorridos quase três quartos do espaço de tempo que nos separa da origem da vida. Com excepção dos microorganismos, não havia quaisquer seres sobre a Terra até algo como 90%, e nenhuma criatura com o tamanho do corpo até 99%, da história da vida se ter escoado. Abrem-se enormes hiatos ao longo do registo fóssil, muito embora sejam agora menos do que no tempo de Darwin. (Se houvesse mais paleontólogos, estaríamos seguramente muito mais avançados nesse estudo.) Pelo índice, relativamente baixo, de descobertas de novos fósseis, sabemos que um grande número de organismos primitivos não foi preservado. Existe algo de comvente em todas essas espécies - algumas ancestrais do homem nalgum tronco robusto da nossa árvore familiar, outras não - acerca das quais nada sabemos, não tendo sobrevivido um único exemplar delas, mesmo fossilizado, até aos nossos dias.

Mesmo levando em conta a insuficiência do registo fóssil, descobrimos que a diversidade ou "riqueza taxonómica" da vida na Terra foi aumentando regularmente sobretudo nos últimos 100 milhões de anos. A diversidade parece ter atingido o auge justamente quando os

seres humanos começaram a desenvolver-se, mas desde então decresceu de um modo sensível - em parte devido aos recentes períodos glaciários, mas principalmente devido às predações do homem, quer intencionais, quer inadvertidas. Estamos a destruir a diversidade de seres e habitats dos quais descendemos. Todos os dias se extingue algo como uma centena de espécies. São aniquilados os seus últimos sobreviventes. E não deixam descendência. Desaparecem. Perderam-se para sempre mensagens étnicas, esmeradamente preservadas e aperfeiçoadas durante eras, mensagens a que uma longa sequência de seres sacrificou a sua vida para as transmitir ao futuro longínquo. Actualmente, conhecem-se mais de um milhão de espécies animais e talvez 400 000 espécies de plantas eucarióticas. Há, pelo menos, milhares de espécies conhecidas de outros organismos, não eucarióticas, incluindo as bactérias. Sem dúvida, perderam-se muitas, provavelmente a sua maioria. Algumas estimativas do número de espécies ultrapassam os 10 milhões; se assim for, travámos conhecimento com menos de 10% das espécies da Terra. Muitas delas extinguiram-se ainda antes de sabermos da sua existência. A maioria dos milhares de milhões de espécies de vida que já existiram está extinta. A regra é a extinção. A sobrevivência é a excepção triunfante.

Fizemos um esboço das mudanças verificadas na superfície da Terra nos finais do Pérmico, há uns 245 milhões de anos; resultaram numa das catástrofes biológicas mais devastadoras até então assinaladas no registo fóssil. Talvez tenham sido extintas nessa altura cerca de 95% de todas as espécies vivas na Terra. Desapareceram muitas variedades de animais que se alimentavam por absorção e viviam fixos ao fundo do mar, muitos

seres que durante centenas de milhões de anos caracterizaram a vida na Terra. 98% das famílias de crinóides foram extintas. Actualmente pouco se fala dos crinóides; as açucenas-d'água (Antendon) são o seu descendente vivo. Também ocorreram extinções em massa entre os anfíbios e os répteis que se haviam instalado em terra. Em contrapartida, as esponjas e os bivalves (como os mexilhões) livraram-se relativamente bem do extermínio verificado nos últimos tempos do Pérmico - uma das consequências disso é serem ainda hoje tão abundantes.

A seguir às extinções em massa são necessários, regra geral, 10 milhões de anos, ou mais, para que a variedade e abundância de vida na Terra se restabeleçam - e depois, é claro, há sempre aqueles organismos diferentes, talvez mais bem adaptados ao novo meio ambiente, talvez com melhores perspectivas a longo prazo, ou talvez não. Nos milhões de anos que se seguiram ao fim do Pérmico o vulcanismo abrandou e a Terra aqueceu. Isto aniquilou muitas plantas e animais terrestres que se tinham adaptado ao frio dos finais do Pérmico. Desta catadupa de consequências climáticas surgiram as coníferas e os gingos. Os primeiros mamíferos evoluíram directamente dos répteis nas novas ecologias criadas depois das extinções do Pérmico.

De todas as espécies animais vivas no final do Pérmico, estima-se que apenas cerca de 25 deixaram alguns descendentes, a 10 dos quais se devem 98% das actuais famílias de vertebrados, que compreendem cerca de 40 000 espécies. O ritmo de mudanças evolucionistas está cheio de paragens e arranques, becos sem saída e alterações bruscas - estas últimas muitas vezes desencadeadas pelo primeiro preenchimento de um

nicho ecológico anteriormente desocupado. Rapidamente surgem novas espécies, que depois perduram durante milhões de anos. Só nos últimos 2% ou 3% da história da vida na Terra a extraordinária diversificação dos mamíferos placentários deu origem a musaranhos, baleias, coelhos e ratos, ursos-formigueiros, preguiças, tatus, cavalos, porcos e antílopes, elefantes, hipopótamos, lobos, ursos, tigres, focas, morcegos, macacos, antropóides e homens".

Durante a maior parte da história da Terra, até recentemente, nenhum destes seres existia. Estavam presentes só potencialmente.

Consideremos as instruções genéticas de um dado ser com o comprimento, digamos, de mil milhões de pares de nucleótidos ACGT. Mudemos-lhe, ao acaso, alguns nucleótidos. Talvez eles pertençam a sequências estruturais ou inactivas e o organismo não se altere de forma alguma. Se, porém, modificarmos uma sequência ADN com significado, alteramos o organismo. A maior parte dessas alterações, como já aqui referimos mais de uma vez, são mal-adaptativas; excepto em raros exemplos, quanto maior for a alteração, menos ela se adaptará. Do conjunto de todas as mutações, recombinações de genes e selecção natural, a experiência contínua da evolução na Terra concretizou apenas uma fracção mínima

do leque de possíveis organismos cujas instruções de fabrico podiam ser

especificadas pelo código genético. É claro que esses seres, na sua grande

maioria, não seriam apenas mal-adaptados, não seriam apenas defeituosos, mas completamente inviáveis. Não podiam nascer com vida. Seja como for, o número total de seres vivos possíveis é ainda muito superior ao número total de seres que já existiram. E algumas dessas possibilidades

não concretizadas deviam ser, por qualquer padrão que  
queiramos  
adoptar, mais bem adaptadas e mais capazes do que qualquer  
mortal que  
já tenha vivido.

Há 65 milhões de anos, a maioria das espécies à face da  
Terra foi  
exterminada - provavelmente devido a alguma colisão violenta  
com um  
cometa ou um asteróide. Entre os exterminados contavam-se  
os dinossauros,  
que haviam sido quase durante 200 milhões de anos - desde  
antes  
do surgimento da Gonduanalândia - a espécie dominante, os  
ubíquos  
senhores da vida na Terra. Este acto de extinção fez  
desaparecer os  
principais predadores de uma pequena ordem de animais  
medrosos e que  
se refugiavam na noite, chamados mamíferos. Se essa colisão  
não tivesse  
ocorrido - um derradeiro passo na arrumação interplanetária  
dos mundos  
que ainda se mantinham em órbitas excêntricas - nós, seres  
humanos,  
e os nossos antepassados primatas jamais teríamos existido.  
E, no  
entanto, se esse cometa tivesse seguido uma trajectória um  
nadinha  
diferente, talvez nem sequer tocasse a Terra. Nas suas  
muitas andanças  
à volta do Sol talvez os gelos se derretessem todos e o seu  
conteúdo  
rochoso e orgânico fosse sendo lançado, lentamente, como  
uma poeira  
fina, para o espaço interplanetário. Nesse caso, o que  
contribuiria para a  
vida na Terra não teria passado de um esporádico aguaceiro  
de  
meteoritos, quem sabe se observados por algum réptil recém-  
desenvolvido,  
curioso e com um grande cérebro.  
À escala do sistema solar, a extinção dos dinossauros e o  
surgimento  
dos mamíferos parecem ter sido dois factos muito próximos. O  
corredor



da causalidade, figurativamente falando, tinha apenas alguns centímetros de largura. Se o cometa viajasse a uma velocidade um pouco menor, ou se a sua trajectória fosse um nadinha diferente, não teria havido qualquer colisão. Se outros cometas, que na nossa verdadeira história não chegaram embater na Terra, seguissem trajectórias um pouco diferentes, então já a teriam atingido e exterminado a vida noutra época qualquer. A roleta das colisões cósmicas, a lotaria das extinções, chega aos nossos dias.

No registo fóssil, abaixo do nível correspondente à extinção dos dinossauros, há, em todo o mundo, uma fina e esclarecedora camada do elemento irídio, que é abundante no espaço, mas não na superfície da terra. Existem também pequenas partículas que ostentam sinais de um impacto colossal. Estas provas demonstram-nos que houve uma colisão a alta velocidade de um pequeno mundo com a Terra, a qual espalhou finas partículas por toda a parte. Os vestígios da cratera de impacto podem ter sido descobertos no golfo do México, perto da península do Iucatão. Mas encontra-se mais qualquer coisa nessa camada: fuligem. Por todo planeta, o momento desse grande impacto foi também de um incêndio global. Os detritos da explosão provocada pelo impacto, cuspidos para a alta atmosfera e voltando a cair através do ar sobre toda a Terra - uma incessante chuva de meteoritos a encher os céus -, iluminaram o solo com um clarão muito mais brilhante do que o Sol ao meio-dia. Por toda a parte, na Terra, plantas terrestres irromperam de imediato em chamas. Muitas delas foram consumidas pelo fogo. Existe um estranho nexu causal que liga oxigénio, plantas, impactos gigantescos

e fogo  
mundi-imolador.

Há muitas formas pelas quais um impacto desses pode ter exterminado formas de vida há muito criadas e, se assim quisermos chamá-lhes, autoconfiantes. Após a explosão inicial de luz e calor, um espesso manto de poeira da colisão envolveu a Terra durante um ano ou mais. Talvez ainda mais importante do que o incêndio planetário, as quebras de temperatura ou a chuva ácida, tenha sido a falta, durante um ou dois anos, de luz suficiente para a fotossíntese. Os primeiros organismos fotossintéticos que viveram nos mares (então, como agora, a cobrirem a maior parte da Terra) são pequenas plantas unicelulares a que chamamos fitoplâncton. São particularmente vulneráveis a baixos níveis de luz porque não possuem grandes reservas alimentares. Mal lhes tiram a luz, os seus cloroplastos já não conseguem produzir carbo-hidratos a partir da luz solar e elas morrem. Mas estas pequenas plantas são a principal fonte de alimentação de animais unicelulares, que são comidos por pequenos peixes, os quais são, por sua vez, comidos por peixes grandes. Se apagarmos a luz, eliminarmos o fitoplâncton e toda a cadeia alimentar, este elaborado castelo de cartas desmoronar-se-á. Algo parecido acontece em terra.

Os seres que habitam a Terra dependem uns dos outros. A vida na

Terra é uma tapeçaria, ou uma teia, complexamente tecida. Se puxarmos alguns fios aqui e além, não saberemos se o estrago se fica por aí ou se todo o tecido se desmanchará.

Os insectos e outros artrópodes são os principais agentes a quem se deve a eliminação dos excrementos dos animais. Os escaravelhos - os

besouros-bosteiros identificados com o deus-sol e adorados pelos antigos Egípcios - são especialistas na gestão de resíduos. Recolhem os excrementos dos animais, ricos em hidrogénio, que se acumulam à superfície do nosso planeta e transportam esse fertilizante lá para baixo, onde estão as raízes das plantas. Em África só numa única bosta fresca de elefante foram contados cerca de 16 000 escaravelhos; duas horas depois a bosta desaparecera. A face da Terra seria muito diferente (e muito suja) se não fossem os besouros-bosteiros e outros semelhantes. Para além disso, as fezes microscópicas dos ácaros são componentes importantes da terra vegetal, de que se alimentam as plantas. Depois são os animais que comem as plantas. Também nós nos alimentamos dos resíduos sólidos uns dos outros.

Há outros habitantes do solo que aniquilam as plantas jovens. Eis o relato de uma experiência feita por Darwin para ilustrar a ferocidade que se oculta logo abaixo da plácida superfície de um jardim rural:

Num canteiro com 90 cm de comprimento e 60 cm de largura, cavado e limpo e onde não podia haver asfixia por outras plantas, assinalei todos os rebentos das nossas ervas daninhas nativas à medida que eles foram surgindo, e, de 357, nada mais nada menos de 295 foram destruídos, sobretudo por lesmas e insectos. Se a erva que vem sendo muito cortada, ou no mesmo caso a que é pisada fortemente pelos quadrúpedes em pasto, puder crescer livremente, as plantas mais vigorosas irão aos poucos matando as menos vigorosas, mesmo que estas sejam já plantas totalmente desenvolvidas [...]).

Certas plantas fornecem alimento a animais específicos; estes, por seu turno, actuam como agentes na reprodução sexuada das plantas - são, com efeito, mensageiros que tiram o pólen das plantas-machos e o utilizam para inseminação artificial de plantas-fêmeas. Isto não é bem uma selecção artificial, uma vez que os animais não têm grande voz activa. A moeda em que estes procuradores são pagos é, habitualmente, o alimento. Foi estabelecido um acordo. Talvez o animal seja um insecto polinizador, uma ave, um morcego, ou um mamífero a cuja pelagem se agarrem os ouriços reprodutores, ou talvez o acordo seja o fornecimento de alimento por parte das plantas em troca de fertilizante nitrogenado fornecido pelos animais. Os predadores têm simbioses que lhes limpam a pelagem ou as escamas ou lhes palitam os dentes em troca de sobras. Uma ave come um fruto doce; as sementes passam pelo seu aparelho digestivo e são depositadas em solo fértil a uma certa distância: mais uma transacção comercial realizada. As árvores frutícolas e os arbustos que dão bagas têm muitas vezes o cuidado de fazerem com que as suas ofertas aos animais só sejam doces quando as sementes estão prontas para serem

espalhadas. Como um fruto verde provoca dores de barriga, é essa a forma pela qual as plantas treinam os animais.

A cooperação entre plantas e animais é cautelosa. Não pode confiar nos animais, pois, se lhes derem oportunidade, comem qualquer planta que esteja à vista. Por isso, as plantas protegem-se das atenções indesejadas com espinhos ou produzindo substâncias irritantes, venenos ou químicos que as tornam indigestas, ou agentes que interferem com o ADN do predador. Nesta guerra interminável e lenta, os animais produzem então

substâncias

que desactivam essas adaptações de plantas. E assim sucessivamente.

Os animais, os vegetais e os microorganismos são as peças de engrenagem, o veio de transmissão, de uma imensa, complexa e muito bela máquina ecológica de proporções planetárias, uma máquina ligada ao Sol. A bem dizer, toda a carne é luz do sol.

Nos locais em que o solo está coberto de plantas, cerca de 0,1% da luz solar converte-se em moléculas orgânicas. Um animal herbívoro passa por lá e come uma dessas plantas. Por norma, o herbívoro extrai cerca de uma décima da energia da planta, ou cerca de uma décima-milésima da luz solar que estaria, com uma eficiência a 100%, armazenada na planta. Se o herbívoro for depois atacado e comido por um carnívoro, cerca de 10% da energia disponível na presa passará para o predador. Apenas uma parte em 100 000 da energia solar originária chega ao carnívoro. Não há, é claro, máquinas perfeitamente eficientes e temos de contar com perdas em cada elo da cadeia alimentar. Mas os organismos no topo da cadeia alimentar parecem ineficazes ao ponto de serem irresponsáveis.

Uma imagem bem nítida da interligação e interdependência da vida

na Terra foi a apresentada pela bióloga Clair Folsome, que nos pede para

imaginarmos o que veríamos se, por magia, nos retirassem todas as

células do corpo, da carne e dos ossos:

O que restava era uma imagem fantasmagórica, a pele realçada por um bruxuleio de bactérias, fungos, nematelmintas, oxiúros e outros habitantes microbianos. As entranhas assemelhar-se-iam a um tubo densamente povoado

de bactérias anaeróbicas e aeróbicas, leveduras e outros microorganismos.

Se conseguíssemos olhar com mais pormenor, ver-se-iam, através dos tecidos, vírus de centenas de espécies.

E, refere ainda Folsome, qualquer outra planta ou animal ao cimo da Terra, submetidos a igual provocação, revelariam um idêntico e "fervilhante zoo de microorganismos.

Ao examinar atentamente as numerosas formas de vida da Terra, um biólogo de outro sistema solar daria conta por certo de que elas são todas feitas, quase exactamente, da mesma matéria orgânica e que as mesmas moléculas desempenham quase sempre as mesmas funções, com o mesmo livro de código genético a ser usado por quase todos os indivíduos. Os organismos deste planeta não só são parentes, como vivem em contacto íntimo uns com os outros, absorvendo reciprocamente os resíduos, dependendo uns dos outros para viverem e partilhando a mesma e frágil camada superficial. Esta conclusão não é uma fantasia, é a realidade. Não advém da autoridade, convicção ou qualquer pedido especial dos seus proponentes, mas sim de uma análise e experiências repetitivas.

Os seres do nosso planeta estão imperfeitamente unidos e coordenados; e não existe, seguramente, nada como uma inteligência colectiva de toda a vida na Terra - no sentido de todas as células de um corpo humano estarem sujeitas, dentro de limites rígidos, a uma volição superveniente. Mesmo assim, o biólogo alienígena teria motivo para considerar a biosfera um todo - todos os retrovírus, mantas, foraminíferos, as árvores mongongo, o bacilo do tétano, hidras, diatomáceas,

formadores  
de estromatólitos, lesmas-do-mar, platelmintes, gazelas,  
líquenes, corais,  
espiroquetas, bânias, carraças, abetouros, caracarás, araus-  
de-crista, o  
pólen ambrosino, as tarântulas, os límulos, mambas pretas,  
borboletas-monarcas,  
lagartos cauda-de-chicote, tripanossomas, aves-do-paraíso,  
gimnonotos, pastinagas, gaivinas-do-ártico, pirilampos,  
macacos titis,  
crisântemos, tubarões-martelos, rotíferos, macropodídeos,  
plasmódios da  
malária, tapires, pulgões, serpentes aquáticas, ipomeias,  
grous-piadores,  
dragões-de-komodo, litorinas, miriópodes, peixes-sapos,  
medusas,  
dipnóicos, leveduras, sequóias gigantes, tardígrados,  
arquibactérias, lírios,  
seres humanos, bonobos, lulas e baleias-corcundas -,  
simplesmente vida  
terrestre. As misteriosas diferenças entre estas inúmeras  
variações sobre  
um tema comum devem ficar para os especialistas ou alunos  
universitários.  
As pretensões e conceitos desta ou daquela espécie podem ser  
prontamente ignorados. Existem, afinal, tantos mundos de que  
um biólogo  
extraterrestre tem de ter conhecimento que se contentará com  
reparar  
nalgumas características notórias e genéricas da vida em mais  
um  
planeta obscuro que depois anotará nos recessos cavernosos do  
arquivo  
galáctico.

139

## @8 Sexo e morte

O sexo dota o indivíduo de um instinto inebriante e poderoso  
que o  
move continuamente, de corpo e alma, na direcção de outro;  
transforma  
a escolha e conquista de uma companheira numa das mais gratas  
ocupações da sua vida e acrescenta à posse o prazer mais  
intenso, à  
rivalidade a raiva mais feroz e a solidão uma eterna

melancolia. Que  
mais será preciso para inundar o mundo do significado e  
beleza mais  
profundos?

GEORGE SANTAYANA,

A morte é a grande reprimenda que a vontade de viver, ou,  
mais  
concretamente, o egoísmo que lhe é essencial, recebe da  
marcha da  
Natureza; e pode ser encarada como uma punição à nossa  
existência.  
É o doloroso desatar do nó que o acto de procriação apertou  
[...]

ARTHUR SCHOPENHAUER,

Os pirilampos, lá fora, numa cálida noite de Verão, ao  
verem debaixo  
deles a fosforescência ansiosa, faiscante e de um tom branco-  
amarelado,  
ficam loucos de desejo; as borboletas nocturnas lançam para  
as vidraças  
uma poção de encantar que atrai o sexo oposto, num apressado  
bater de  
asas, de quilómetros de distância; os pavões exibem uma coroa  
irresistível  
de azuis e verdes e as pavoas ficam todas alvoroçadas;  
partículas de pólen  
adversárias expellem tubos minúsculos que competem entre si  
para descenderem  
pelo orifício da flor fêmea até ao óvulo, que aguarda lá em  
baixo;  
chocos luminescentes apresentam caleidoscópicos espectáculos  
de luz,  
alterando o padrão, a luminosidade e a cor que irradiam da  
cabeça,  
tentáculos e globos oculares; diligentemente, uma ténia põe  
num só dia  
uma centena de milhares de ovos fertilizados; uma baleia  
enorme desloca-se  
ruidosamente nas profundezas do mar, soltando lamentos, que  
são  
captados a centenas ou milhares de quilómetros de distância,  
onde se  
encontra outro enorme exemplar solitário atentamente à



escuta; as bactérias  
juntam-se umas às outras e fundem-se; as cigarras cantam em  
coro  
uma serenata colectiva de amor; casais de abelhas-comuns  
planam em  
voos matrimoniais, dos quais apenas um dos parceiros  
regressa; peixes  
machos vaporizam com o seu sémen um montinho viscoso de ovos  
postos  
sabe-se lá por quem ; os cães, nas suas passeatas, cheiram as  
partes  
íntimas uns dos outros, procurando estímulos eróticos; as  
flores emanam  
perfumes intensos e enfeitam as suas pétalas com garridos  
avisos ultravioletas  
para os insectos, aves e morcegos que passam; os homens e as  
mulheres cantam, vestem-se, enfeitam-se, pintam-se, fazem  
poses,  
automutilam-se, exigem, coagem, simulam, imploram, sucumbem e  
arriscam  
a vida. Dizer que o amor é que faz girar o mundo é ir longe  
de mais.

A Terra gira porque sempre o fez desde que se formou e desde  
então nada

houve que a fizesse parar. No entanto, a devoção quase  
maníaca ao sexo  
e ao amor pela maior das plantas, animais e microorganismos  
com os

quais estamos familiarizados é um aspecto intrigante e  
surpreendente da

vida na Terra. Está a clamar por uma explicação.

Qual é a utilidade de tudo isto? Que significa essa  
torrente de paixão  
e obsessão? Por que razão os organismos passam sem dormir,  
sem comer

e enfrentam de bom grado perigos mortais por causa do sexo?  
Alguns

seres, entre eles as plantas e animais de tamanho razoável,  
como os

dentes-de-leão, as salamandras, alguns répteis e peixes,  
podem reproduzir-se

assexuadamente. Pelos vistos, durante mais de metade da  
história

da vida na Terra os organismos passaram perfeitamente bem sem  
ele.

Para que serve o sexo?

E mais: o sexo sai caro. Requer laboriosas programações

genéticas  
para a ligação de cantares e danças, para produzir feromonas sexuais,  
para desenvolver armações heróicas utilizadas apenas para derrotar rivais,  
para estabelecer peças de engrenagem, movimentos ritmados e um  
entusiasmo mútuo pelo sexo. Tudo isto representa um escoamento das  
reservas de energia, que podiam muito bem ser utilizadas em algo que,  
mais obviamente e a curto prazo, trouxesse benefícios ao organismo.  
Além disso, parte daquilo que os seres da Terra fazem ou suportam pelo  
sexo coloca-os directamente em perigo; o pavão, ao exhibir-se, fica muito  
mais vulnerável aos predadores do que se se mantivesse discreto, receoso  
e pardacento. O sexo proporciona uma via adequada e potencialmente  
mortífera para a transmissão de doenças. Todos estes custos devem ser  
mais do que compensados pelos benefícios do sexo. Quais são esses  
benefícios?

Embaraçados, os biólogos não sabem explicar totalmente para que  
serve o sexo. Neste aspecto a situação pouco se alterou desde 1862,  
quando Darwin escreveu: "Nem sequer conhecemos minimamente a causa final da sexualidade; a razão pela qual novos seres  
devem ser  
produzidos pela união de dois elementos sexuais [...] Toda essa questão  
permanece ainda oculta nas trevas."

Ao longo de 4 mil milhões de anos de selecção natural, as instruções  
foram sendo limadas e afinadas - instruções mais elaboradas, mais  
redundantes, mais seguras, mais aptas a multiplicar-se -, as sequências  
de AA, CC, GG e TT, manuais escritos no alfabeto da vida em competição  
com outros idênticos, publicados por outras empresas. Os organismos

tornam-se o meio através do qual as instruções circulam e se copiam a si mesmas, pelo qual novas instruções são postas à prova, no qual a selecção se processa. "A galinha" afirmou Samuel Butler, "é a maneira de o ovo fazer outro ovo." É a este nível que devemos entender para que serve o sexo.

Sabemos bastante acerca do mecanismo molecular do sexo. Para começar, analisemos alguns desses seres microbianos que, rotineiramente, fazem o que muita gente acharia impossível - reproduzirem-se sem sexo. Uma vez em cada geração os seus ácidos nucleicos copiam-se fielmente a partir dos blocos de construção moleculares A, C, G e T que fabricam para esse fim. Os dois ADN funcionalmente iguais pegam então cada um em metade da célula e põem-se a andar - um pouco como uma partilha de bens num divórcio. Algum tempo depois o processo repete-se. Cada geração é uma réplica monótona da anterior e cada organismo a cara chapada - quase igual até à última mitocôndria e sistema de propulsão por flagelos - do seu único progenitor. Se o organismo estiver

adaptado e o meio ambiente for repetitivo e estático, esta combinação pode até dar bons resultados. A monotomia raramente é quebrada por

mutações. Estas, porém, como já o salientámos, são aleatórias e têm

muito mais possibilidades de causar danos do que benefícios. Todas as

rações subsequentes serão afectadas, a menos que, e isso é improvável,

ocorra entretanto uma mutação compensadora. O ritmo da evolução, nestas condições, deve ser lento, como de facto parece estar patente no registo fóssil entre 3,5 e cerca de mil milhões de anos atrás - até à

invenção do sexo.

Agora, em vez de uma mudança lenta e ao acaso nos materiais genéticos, imaginemos que podíamos, numa só etapa, colar numa parte das mensagens existentes um longo e complexo conjunto de instruções novas - não apenas a alteração de uma letra numa palavra do ADN, mas volumes inteiros de manuais experimentados pelo consumidor. Imaginemos também que o mesmo tipo de reordenamento ocorre em gerações subsequentes. Trata-se-á de uma ideia estúpida se, idealmente, estivermos adaptados a um ambiente imutável ou muito marginal; nesse caso, qualquer mudança será para pior. Se, no entanto, o mundo a que devemos adaptar-nos for heterogéneo e dinâmico, o progresso evolucionista terá mais hipóteses se em cada geração houver resmas de novas instruções genéticas disponíveis do que quando a única coisa que tem de resolver é a ocasional conversão de um A num C. Além disso, se conseguirmos reordenar os genes, poderemos, nós ou os nossos descendentes, sair da armadilha montada pelo acumular, geração após geração, de mutações perniciosas. Genes prejudiciais poderão ser rapidamente substituídos por outros, vantajosos. O sexo e a selecção natural funcionam como uma espécie de revisor de provas, substituindo os inevitáveis erros mutacionais por instruções não contaminadas. Pode ser esta a razão por que as eucariotas se diversificaram - pelas várias linhas hereditárias que deram origem aos protozoários (como a paramécia), aos plasmódios (como os que provocam a malária), algas, fungos, todas as plantas e animais terrestres - precisamente ao tempo em que as eucariotas descobriram o sexo.

Alguns organismos modernos - desde as bactérias aos pulgões

e aos  
choupos - reproduzem-se umas vezes sexuadamente e outras  
assexuadamente.  
Podem fazê-lo de ambas as maneiras. Outros - os dentes-de-  
leão,  
por exemplo, e certos lagartos cauda-de-chicote - evoluíram  
recentemente  
de formas sexuadas para assexuadas, como parece evidente pela  
sua anatomia e comportamento: os dentes-de-leão produzem  
flores e  
néctar que não têm qualquer utilidade para a actual forma de  
reprodução;  
por mais activas que sejam, as abelhas não podem servir de  
agentes na  
fertilidade dos dentes-de-leão. Quanto aos lagartos cauda-de-  
chicote, são  
todos do sexo feminino e as crias não têm pai biológico. Mas,  
mesmo  
assim, a reprodução requer preliminares heterossexuais - o  
cerimonial  
da cópula com outras espécies de lagartos, ainda sexuados,  
mesmo que  
não consigam fecundar essas fêmeas, ou uma pseudocópula  
ritual com  
outras fêmeas da mesma espécie. Pelos vistos, estamos a  
observar estes  
dentes-de-leão e lagartos tão recentemente após a sua  
evolução de seres  
sexuados para assexuados que não houve tempo suficiente para  
que os  
guiões e adereços do sexo murchassem. Talvez haja situações  
em que seja  
possível reproduzirem-se sexuadamente e outras em que não;  
alguns seres  
talvez alternem, prudentemente, de um estado para outro,  
consoante as  
condições de vida ambientais. Esta alternativa, porém, não  
está ao nosso  
alcance. Nós estamos dependentes do sexo.

Hoje em dia um reordenamento das instruções genéticas  
semelhante ao  
que acontece no sexo processa-se - estranhamente - nas  
infecções: um  
micróbio penetra num organismo maior, invade-lhe as defesas e  
introduz  
furtivamente o seu ácido nucleico no do hospedeiro. Existe um  
intrincado

mecanismo na célula, inactivo, mas pronto a entrar em acção, que lê e faz cópias de sequências de A, C, G e T preexistentes. O mecanismo não é, contudo, suficientemente eficaz para distinguir os ácidos nucleicos forasteiros dos locais. Trata-se de uma máquina impressora para manuais de instruções que copiará tudo quanto carregarem nos botões. O parasita carrega nos botões, as enzimas da célula recebem novas instruções e são cuspidas cá para fora hordas de parasitas recém-cunhados e ansiosos por aumentarem a subversão.

Ocasionalmente, os mortos conseguem ter relações sexuais e gerar descendentes. Quando uma bactéria morre, o seu conteúdo espalha-se pelas redondezas. Os seus ácidos nucleicos pouco se ralam com a morte da bactéria e, mesmo enquanto, lentamente, se desfazem, os fragmentos permanecem funcionais durante um certo tempo - como a perna cortada de um insecto. Se um desses fragmentos for ingerido por uma bactéria de passagem (e intacta) pode ser incorporado nos ácidos nucleicos residentes. Talvez seja utilizado como um registo independente do que deviam dizer as instruções incólumes, com utilidade na reparação do ADN alterado pelo oxigénio. Talvez esta forma de sexo, extremamente rudimentar, tenha surgido juntamente com a atmosfera de oxigénio da Terra.

Combinações de genes, estranhas e quiméricas, acontecem mais raramente - por exemplo, entre bactérias e peixes (actualmente há não só genes bacterianos nos peixes, como também genes píceos nas bactérias), ou babuínos e felídeos. Parece terem sido causadas por um vírus que se fixou ao ADN de um organismo hospedeiro, reproduzindo-se com e

adaptando-se a ele durante gerações para depois se libertar, levando consigo parte dos genes do hospedeiro inicial e ir infectar outras espécies. Sabe-se que os felídeos apanharam um virogene algures na costa do mar Mediterrâneo a 10 milhões de anos atrás. Os vírus assemelham-se cada vez mais a genes peripatéticos que, só acidentalmente, provocam doenças. Mas, se hoje em dia as trocas genéticas podem ocorrer num leque tão amplo de organismos, deve ser muito mais fácil ocorrerem, por acidente, em organismos da mesma espécie ou de espécies muito intimamente relacionadas. Talvez o sexo tenha começado como uma infecção, tornando-se mais tarde institucionalizado pelas células infecciosas e infectadas.

Dois familiares distantes, membros da mesma espécie, cada um deles no processo de replicação, encontram as suas cadeias de ácidos nucleicos, uma de cada um, confortavelmente deitadas lado a lado. Um curto segmento de uma sequência muito longa seria, digamos, o segmento correspondente da outra

As longas moléculas de ácido nucleico separam-se no mesmo ponto da sequência (vejamos, logo a seguir a AAG na primeira molécula e TTC na segunda), depois do que se recombina, pegando cada uma num segmento da outra:

Devido a esta recombinação genética, existem agora duas novas sequências de instruções e, conseqüentemente, dois novos organismos no mundo - não propriamente quimeras, dado que provêm ambos da mesma espécie, mas constituindo, apesar de tudo, cada um deles um conjunto de instruções que talvez nunca tenham coexistido no mesmo ser.

Um gene é, como já dissemos, uma sequência de talvez

milhares de  
AA, CC, GG e Tt que codifica para uma determinada função  
normalmente  
através da síntese de uma determinada enzima. Quando as  
moléculas  
ADN são cortadas, mesmo antes da recombinação, o corte dá-se  
no  
início ou no fim de um gene e quase nunca no meio dele. Um  
gene pode  
ter muitas funções. As características importantes de um  
organismo - a  
altura, digamos, a agressividade, a cor da pelagem ou a  
inteligência serão,  
por norma, resultantes de muitos genes diferentes que actuam  
em  
sintonia.

Graças ao sexo, diferentes combinações de genes podem agora  
ser  
experimentadas para competir com as variedades mais  
convencionais.  
Está a ser levada a cabo uma série de experiências naturais  
que muito  
promete. Em vez de gerações aguardando pacientemente na bicha  
que  
ocorra uma sequência de mutações favoráveis - pode levar  
milhões de  
gerações até acontecer a mutação certa e talvez a espécie não  
possa  
esperar esse tempo todo -, o organismo pode agora adquirir  
novos  
traços, novas características, novas adaptações por atacado.  
Duas ou mais  
mutações, que por si mesmas não servirão de muito, mas  
conferem um  
enorme benefício quando trabalham em série, talvez venham a  
ser adquiridas  
de linhas hereditárias largamente afastadas. As vantagens  
(para a  
espécie, pelo menos) parecem óbvias, se os custos forem  
suportáveis.  
A recombinação genética proporciona um precioso achado de  
variabilidade  
no qual a selecção natural pode actuar.

Outra explicação proposta para a persistência do sexo,  
maravilhosa no  
seu aspecto de novidade, convida-nos a analisar o  
antiquíssimo braço-de-ferro



entre os organismos parasitas e os seus hospedeiros. Existem neste momento mais microorganismos infecciosos no nosso corpo do que pessoas na Terra. Uma única bactéria, a reproduzir-se duas vezes por hora, deixará um milhão de gerações sucessivas durante o nosso tempo de vida. Com tantos organismos e tantas gerações, a selecção tem ao seu dispor, para aí actuar, uma quantidade imensa de variedades orgânicas - principalmente a selecção para superar as defesas do nosso corpo. Certos micróbios alteram a composição química e a forma da sua superfície mais depressa do que o corpo consegue produzir novos anticorpos-padrão; esses pequeninos seres levam, regularmente, a melhor sobre alguns sectores do sistema imunizante do homem. Por exemplo, uns alarmantes 2% dos parasitas plasmódios que provocam a malária alteram significativamente os seus formatos e graus de aderência em cada geração que passa. Perante o incrível poder de adaptação dos microorganismos infecciosos, nós, seres humanos, estaríamos a correr sérios riscos se fôssemos geneticamente iguais geração após geração. Muito rapidamente a mancha de patogenes evolutivos nos apanharia todos os pontos fracos. Uma variedade que consiga passar a perna às nossas defesas talvez se instale, mas, se o nosso ADN for re combinado em cada geração, temos mais hipóteses de nos anteciparmos à infestação potencialmente mortífera dos micróbios infecciosos. Encarando favoravelmente esta hipótese, o sexo provocaria uma confusão enorme aos nossos inimigos e seria a solução para termos saúde.

Uma vez que fêmeas e machos são fisiologicamente diferentes, por vezes adoptam estratégias diferentes para cada um deles

propagar a sua própria linha hereditária; e essas estratégias, embora, é claro, não sejam totalmente incompatíveis, introduzem um certo aspecto de conflito nas relações entre os sexos. Em muitas espécies de répteis, aves e mamíferos a fêmea produz apenas uma pequena quantidade de ovos de cada vez, e isso, talvez, só uma vez por ano. Faz, portanto, sentido, em termos de evolução, que ela seja criteriosa na escolha de parceiros e se dedique à nutrição dos ovos fertilizados e das crias.

O macho, em contrapartida, com grande abundância de espermatozoides - algo como centenas de milhões por ejaculação e a capacidade de muitas ejaculações por dia num jovem primata saudável -, pode muitas vezes propagar melhor a sua linha hereditária através de numerosos e indiscriminados acasalamentos, se conseguir realizá-los. Talvez seja muito mais apaixonado e ansioso e, ao mesmo tempo, muito mais dado a saltar de parceira em parceira - cortejando, exibindo-se, intimidando e fecundando quantas fêmeas puder. Para além disso, dado que há outros machos com estratégias idênticas, ele não pode ter a certeza de que um certo ovo fertilizado ou cria seja seu; para que há-de perder tempo e trabalho a nutrir e criar um jovem que talvez nem contenha os seus genes? O investimento poderia beneficiar os descendentes de um rival, e não os seus. O melhor é ir andando para fecundar outras fêmeas.

Contudo, este padrão não é fixo; há espécies em que a fêmea se mostra ansiosa por acasalar com muitos machos e espécies em que o macho desempenha um papel importante, até mesmo primordial, na criação das crias. Mais de 90% das espécies de aves conhecidas são "monógamas" tal como o são os macacos e chimpanzés, já para

não falar  
de todos os lobos, chacais, coiotes, raposas, elefantes,  
musaranhos, castores  
e antílopes-anões. No entanto, a monogamia não significa  
exclusividade  
sexual; em muitas espécies em que o macho ajuda a criar as  
crias  
e dedica cuidados à fêmea, sai também para uma pequena facada  
no  
matrimónio; quanto a ela, está muitas vezes receptiva a  
outros machos.  
Os biólogos chamam a isso uma "estratégia de acasalamento  
misto" ou  
"cópula extramatrimonial". Eleva-se a 40% o número de jovens  
criados  
por casais de aves "monógamas" em cujas impressões digitais  
do ADN  
se descobre que foram gerados em relações adúlteras e uma  
percentagem  
quase tão alta poderá aplicar-se aos seres humanos. Apesar  
disso, o traço  
dominante dos filhos criados pelas fêmeas quanto aos seus  
parceiros  
sexuais e machos dados a aventuras sexuais com muitas  
parceiras está  
muito espalhado, sobretudo entre os mamíferos.

Existe uma grande dose de erotismo, de sinais odoríferos e  
outra  
maquinaria nos organismos superiores para pôr em contacto os  
genes de  
um com os de outro para que as moléculas possam deitar-se  
lado a lado  
e recombinar-se. Mas isso é apenas o hardware. O principal  
acontecimento  
sexual, das bactérias aos homens, é a troca de sequências  
ADN.  
O hardware serve os propósitos do software.

No seu início, o sexo deve ter sido atabalhado, confuso,  
fortuito, o  
equivalente microbiano a uma comédia erótica. Todavia, as  
vantagens  
que o sexo confere a gerações futuras parecem tão grandes  
que, desde que  
os custos não fossem demasiado altos, a selecção para um  
hardware

sexual mais avançado, juntamente com todo e qualquer software novo que fortalecesse uma decisão para o acto sexual, em breve deve ter sido posta em prática. Quanto mais não seja, os organismos fogosos deixam uma maior descendência do que os de carácter mais desinteressado. Não esclarecidos quanto às vantagens selectivas de novas combinações do ADN, os organismos desenvolveram, apesar de tudo, uma compulsão espantosa para a troca das suas instruções hereditárias. Tal como os coleccionadores, que trocam livros de banda desenhada, selos postais, cromos de baseball, pregadeiras de esmalte, moedas estrangeiras ou autógrafos de celebridades, não o faziam após profunda reflexão; era algo que não conseguiam evitar. A troca tem, pelo menos, mil milhões de anos.

Duas paramécias podem conjugar-se, como se diz, trocar material genético e depois seguir cada uma o seu caminho. A recombinação não requer o factor género. Não há bactérias masculinas e femininas e, no caso delas, não existe sexo -não recombina segmentos do seu ADN - em cada acto de reprodução. No caso das plantas e dos animais sexuais, existe. Seja como for que se coloque a questão, recombinar significa que cada novo ser tem dois progenitores, em vez de apenas um. significa que membros da mesma espécie - e, excepto durante a fase de acasalamento, os membros de muitas espécies são solitários e nada sociáveis - têm de concretizar um acto da maior importância que só pode ser realizado aos pares. Os dois sexos até podem ter objectivos e estratégias diferentes, mas o acto sexual exige, como requisito mínimo, cooperação.

Uma vez libertado no mundo, um ímpeto tão intenso poderá

levar, por  
modos lentos e naturais, a outros tipos de cooperação. O  
sexo aproxima  
a espécie inteira - não apenas ao protegerem-se uns aos  
outros da  
crescente acumulação de mutações perigosas, não apenas ao  
proporcionar  
as adaptações a um ambiente variável, mas também no sentido  
de  
a iniciativa dinâmica e colectiva, o encadear de diversas  
linhagens.  
é muito diferente da prática assexuada, onde existem muitas  
linhas de  
descendência paralelas, com organismos quase iguais dentro  
de cada  
linha, geração após geração, e sem quaisquer familiares  
próximos entre  
linhas.

Quando o sexo se torna essencial para a reprodução, a  
atração de  
sexo pelo outro e o drama de escolher entre rivais passam  
para  
grande plano. A isso vem associar-se o ciúme sexual, os  
combates a sério  
ou a fingir, a cuidadosa observação das identidades e  
paradeiros de  
potenciais parceiros e adversários sexuais, a coacção e o  
estupro - tudo  
o que, por sua vez, veio a dar origem, como Darwin salientou,  
à evolução  
de estranhos e maravilhosos apêndices, padrões cromáticos e  
actos de  
sedução que os homens muitas vezes consideram de grande  
beleza mesmo  
em membros de espécies remotamente associadas. Darwin achava  
que  
esta selecção sexual pode estar na origem do sentido estético  
dos homens.  
Eis o que um biólogo do século xx aponta como resultado da  
selecção  
sexual nas aves: "Cristas, barbelas, tufos, colares, estolas,  
caudas, esporas,  
excrescências nas asas e bicos, bocas pintadas, popas de  
formato  
estranho ou insólito, bolsas, manchas de pele nua imensamente  
coloridas,

plumas alongadas, pés e patas intensamente matizados [...] O espectáculo é, quase sempre, de grande beleza." Principalmente para a ave do sexo oposto, que escolhe os parceiros sexuais em parte com base na sua boa aparência.

As modas, na beleza, alastram então rapidamente a toda a população, se bem que o estilo não seja minimamente o adequado a, digamos, afugentar os predadores. Mas a verdade é que se propagam, ainda que o tempo de vida dos que as adoptam venha a ser consideravelmente encurtado, na condição de que os benefícios para as gerações futuras sejam suficientemente grandes. Uma possível explicação para a ostensiva exibição de aves e peixes machos para as fêmeas da sua espécie é que é tudo feito para a certificarem da sua saúde e potencialidades". Uma plumagem luzidia e escamas brilhantes revelam ausência de qualquer infestação de carraças, ácaros ou fungos, e as fêmeas - o que não surpreende preferem acasalar com machos livres de parasitas.

Os salmões-azuis do Alasca esgotam totalmente as forças na subida do caudaloso rio Colúmbia para desovarem, lutando estoicamente com cataratas, num esforço que serve para transmitirem as suas sequências de ADN a gerações futuras. Mal terminam o trabalho, começa a decadência. As escamas soltam-se, as barbatanas descaem e passado pouco tempo - muitas vezes horas depois da desova - estão mortos, libertando um cheiro intenso. Cumpriram o seu objectivo. A Natureza não é sentimental. A morte é parte integrante.

Isto em nada se assemelha à reprodução muito menos dramática de

seres como a paramécia, cujos descendentes remotos, muito provavelmente, são geneticamente idênticos aos seus antepassados distantes. Poder-se-á dizer, com certa razão, que os organismos antigos ainda estão vivos. Com todas as suas múltiplas vantagens, o sexo trouxe algo mais: o fim da imortalidade.

Os organismos sexuados não se reproduzem habitualmente por cissiparidade, dividindo-se em dois. Os grandes organismos sexuados macroscópicos reproduzem-se através da criação de células sexuais específicas, muitas vezes os nossos conhecidos espermatozóide e óvulo, que congregam os genes da geração seguinte. Estas células sobrevivem apenas o tempo necessário à realização das suas tarefas e dificilmente conseguiriam fazer mais alguma coisa. Nos seres sexuados o progenitor não distribui equitativamente as partes do seu corpo nem se transmuta em dois descendentes; em vez disso, acabará por morrer, deixando o seu mundo para a geração seguinte, a qual, a seu devido tempo, morrerá também. Os organismos assexuados individuais morrem por engano - quando se lhes esgota alguma coisa ou quando sofrem um acidente fatal. Os organismos sexuados estão destinados a morrer, pré-programados para isso. A morte actua como uma lancinante lembrança das nossas limitações e fraquezas - e do elo de ligação com os nossos antepassados, os quais, de certa forma, morreram para que nós pudéssemos viver.

Quanto mais activas forem as enzimas destinadas à revisão de provas e reparação do ADN em grandes organismos moleculares, mais longo tende a ser o período de vida. Quando essas enzimas - elas próprias, claro, sintetizadas sob o controle do ADN do organismo - se tornam escassas e inactivas, os erros na replicação proliferam e são

acobertados,  
e as células individuais aumentam os seus esforços para  
implementarem  
instruções sem sentido. Ao reduzir a extrema fidelidade da  
sua replicação,  
o ADN pode contribuir, no momento propício, para a sua  
própria morte  
e a do organismo que cumpre as suas ordens.  
Conquanto ordene a morte do organismo individual, o sexo dá  
vida  
à linha hereditária e às espécies. No entanto, por muitas que  
sejam as  
gerações consecutivas de seres assexuados praticamente  
iguais, a acumulação  
de mutações perniciosas acabará por destruir o clone. Mais  
cedo ou  
mais tarde haverá uma geração em que todos os indivíduos  
serão mais  
pequenos e mais fracos e nesse caso já se adivinha uma  
possível extinção.

O sexo é a única saída. O sexo rejuvenesce o ADN, revigora a  
geração  
seguinte. Existe motivo para nos alegrarmos com isso.

Há mil milhões de anos foi estabelecido um acordo: os  
prazeres do sexo  
em troca da perda da imortalidade pessoal. Sexo e morte: não  
é possível  
ter o primeiro sem ter a última. A Natureza sabe negociar  
muito bem.

As primeiras coisas vivas não tiveram progenitores. Durante  
cerca de  
mil milhões de anos, toda a gente teve um progenitor e  
aproximou-se  
bastante da imortalidade. Agora muitos seres têm dois  
progenitores e são,  
discutivelmente, mortais. Não existem, tanto quanto se saiba,  
formas de  
vida que, por norma, tenham três ou mais progenitores -  
embora não  
pareça muito mais difícil de arranjar, em termos de órgãos  
reprodutivos e  
postura sexuada, do que só dois. A variedade de recombinações  
genéticas  
seria, obviamente, maior. E a capacidade para detectar um  
erro na mensagem



(como a sequência que se desvia quando as três são comparadas entre si) seria deveras aperfeiçoada. Talvez nalgum outro planeta...

Ao ouvir o chamamento do macho, a pega adota prontamente uma pose insinuante, revelando indubitavelmente a sua disposição para a cópula. As fêmeas adultas, criadas em cativeiro, adotarão essa postura mal ouçam pela primeira vez a serenata do macho. Este, se criado em cativeiro e sem nunca ter ouvido na sua vida o canto da fêmea, ainda assim, sabe-o de cor. A partitura da música e a informação para a interpretar estão codificadas no ADN de cada um. Ao ouvi-la, talvez a fêmea se apaixone, pelo menos um bocadinho, por ele. Ao vê-la reagir de uma forma tão encantada à sua música, talvez o macho se apaixone, pelo menos um bocadinho, por ela.

Contrastando com o afecto dos progenitores e a selecção de parentesco, tão notórios entre as aves e os mamíferos, muitas rãs e peixes comem os mais jovens. O canibalismo é uma coisa banal - não apenas em circunstâncias extraordinárias, de excesso populacional ou escassez de alimentos, mas em condições normais do dia a dia: os pequenitos são numerosos, fizeram todos os esforços para engordarem até se transformarem em acessíveis unidades nutricionais, basta que sobrevivam alguns para que se mantenha a linhagem e não existe uma vida familiar afectuosa que poderia exercer alguma influência para o impedir. Mas os cuidados paternos não se restringem às aves e aos mamíferos. Surge, aqui e além, entre peixes e até mesmo invertebrados. As coleópteros-bosteiras fêmeas, que põem os seus ovos nas "bolas incubadoras" que habilmente moldam a partir de fezes de animais, são loucas pelas crias. E os crocodilos do Nilo,

cujas fortíssimas  
mandíbulas podem cortar um homem ao meio, movem-se  
cuidadosamente  
de um lado para o outro quando transportam as crias, que  
espreitam por  
entre os dentes da progenitora "como turistas num autocarro.

Mesmo que o seu egoísmo seja apenas resultado das  
sequências genéticas,  
algo que um observador cá de fora pode interpretar como amor  
tem vindo a desenvolver-se no reino animal, sobretudo desde a  
extinção  
dos dinossauros. Com a origem dos primatas inicia-se em pleno  
esse  
desabrochar. Serve para manter unida uma espécie, para  
moldar, aliás,  
algo que se assemelha a uma lealdade comunitária.

A primazia da reprodução, a consciência de que a geração  
seguinte é  
tudo, ou quase tudo, o que interessa, torna-se ainda mais  
evidente nas  
muitas espécies em que morrem voluntariamente enormes  
quantidades de  
indivíduos de ambos os sexos imediatamente após se ter dado a  
concepção  
e terem sido tomadas precauções para a salvaguarda dos ovos  
fertilizados.  
Noutras, incluindo a nossa, os pais desempenham um papel  
crucial na protecção e educação dos filhos, pelo que para  
eles há vida  
depois do acto sexual. Caso contrário, a geração dos pais  
teria cumprido  
a sua finalidade e seria eliminada antes de entrar na luta  
pelos escassos  
recursos com a sua própria progénie.

O valor adaptativo da junção das cadeias do ADN veio a  
revelar-se  
tão substancial que se operaram mudanças enormes na anatomia,  
na  
fisiologia e no comportamento, de modo a satisfazer as  
necessidades  
dessas moléculas. Conquanto a cooperação já existisse muito  
antes do  
sexo - em colónias estromatólitas, por exemplo, ou nas  
relações  
simbióticas de cloroplastos e mitocôndrias com a célula -, o  
sexo trouxe  
à realidade um novo tipo de cooperação, empenhamento comum e

auto-sacrifício.

Nas diferentes estratégias sexuais de machos e fêmeas, o sexo introduziu também uma nova tensão criativa - que clama por conciliação

e cedências de parte a parte -, assim como um forte e novo motivo para a competição. A nossa própria espécie é um bom exemplo

do papel quase determinante do sexo - não apenas o acto sexual em si,

mas todos os preparativos que o antecedem, consequências, associações

e obsessões - na definição de grande parte da personalidade, carácter,

agenda e cenário da vida na Terra.

#### SOBRE A TEMPORANEIDADE

Só aqui estamos para dormir,  
para sonhar.

Mentira! É mentira.

Vimos para viver na Terra.

Tal como uma erva silvestre,  
Chegamos sempre na Primavera,  
túrgidos de verde, abrem-se  
os nossos corações,  
o corpo faz algumas flores  
e tomba, mirrado, algures.

Poemas dos Povos Astecas"

152

@9 Que finas divisórias. . .

Como o instinto varia no porco chafurdante  
Comparado, oh elefante semipensante, com o teu!  
Mistura isso e pensa, que linda barreira,  
eternamente separados e no entanto sempre próximos!  
Quão aliadas a recordação e a imagem que a reflecte!  
Que finas divisórias separam o sentir do pensar!"

ALEXANDER POPE,

A maioria das pessoas preferem viver a morrer. Mas porquê?

É difícil

dar uma resposta coerente. É muitas vezes citada uma enigmática "vontade de viver" ou "força da vida". Mas que explica isso? Até as vítimas

de brutalidade atroz e um sofrimento irremediável poderão conservar

uma ânsia, por vezes até entusiasmo, pela vida. Por que motivo, no

esquema cósmico das coisas, um indivíduo deve estar vivo, e não outro,

pergunta difícil, uma pergunta impossível, talvez mesmo uma pergunta

absurda. A vida é uma dádiva que, do número imenso de seres possíveis mas

irrealizáveis, apenas a mais ínfima fracção tem o privilégio de sentir na

pele. A não ser na mais desesperada das situações, dificilmente alguém

estará disposto a desistir voluntariamente dela - pelo menos até atingir

uma idade muito avançada. :questão identicamente confusa caracteriza o

sexo. Muito poucos, pelo menos hoje em dia, realizam o acto sexual com o

propósito consciente de propagarem a espécie ou sequer o seu próprio ADN

pessoal, sendo uma tal decisão, com vista a um desses propósitos,

considerada fria e racionalmente, muitíssimo rara nos adolescentes. (Durante

uma grande parte do domínio do homem na Terra, uma pessoa, em média, não vivia

muito para além da adolescência.) O sexo é a sua própria recompensa.

As paixões pela vida e pelo sexo são formadas dentro de nós, accionadas,

pré-programadas. Em conjunto, lutam arduamente para produzirem

muitos descendentes com características genéticas levemente diferentes,

o primeiro passo essencial para que a selecção natural faça o seu

trabalho. Somos, portanto, as ferramentas meramente inconscientes da

selecção natural, na realidade os seus instrumentos prestimosos. Por mais

profundamente que possamos analisar os nossos próprios sentimentos, não identificamos qualquer propósito subjacente. É tudo acrescentado mais tarde. Todas as justificações sociais, políticas e teológicas são esforços para racionalizar, após o facto, sentimentos humanos que são, ao mesmo tempo, terrivelmente óbvios e profundamente misteriosos.

Imaginemo-nos agora sem qualquer interesse em "explicar" tais questões, sem qualquer inclinação para o raciocínio e a meditação. Suponhamos que aceitávamos inquestionavelmente estas predisposições para a sobrevivência e reprodução e dedicávamos todo o nosso tempo a cumpri-las. Assemelhar-se-ia isso ao estado mental de muitos seres? Qualquer um de nós admite coexistirem dentro de si este dois modos. Para isso basta muitas vezes um momento de introspecção. Alguns teólogos chamaram-lhes os nossos estados animal e espiritual. No discurso quotidiano, a distinção é entre o sentimento e o pensamento. Dentro da nossa cabeça parece haver duas maneiras diferentes de lidar com o mundo, tendo a segunda, na vastidão do tempo evolucionista, surgido em força só recentemente.

Consideremos a existência da carraças. À parte os órgãos sexuais, que deve ela fazer para reproduzir a sua espécie? As carraças muitas vezes não têm olhos. Machos e fêmeas procuram-se através do cheiro, pistas olfactivas chamadas feromonas sexuais. Para muitas carraças, a feromona é uma molécula chamada 2,6-diclorofenol. Se C significa um átomo de carbono, H hidrogénio, O oxigénio e Cl cloro, esta molécula em forma de anel pode apresentar-se sob a fórmula  $C_6H_4OCl_2$ . Se houver um

pouco de 2,6-diclorofenol no ar, as carraças enlouquecerão de paixão;.

Depois do acasalamento, a fêmea trepa por um arbusto ou tronco e depois para cima de um galho ou folha. Como é que ela sabe para que lado fica a parte de cima? A sua carapaça consegue aperceber-se da direcção de que vem a luz, ainda que não seja capaz de formar uma imagem óptica daquilo que a rodeia. Pousada na folha ou galho, exposta aos elementos, aguarda. A concepção ainda não se deu. Os espermatozóides que tem dentro de si estão perfeitamente envoltos numa cápsula; foram ali postos para uma armazenagem prolongada. Pode estar meses, até anos, à espera, sem comer. É muito paciente.

Do que ela está à espera é de um cheiro, um bafejo de outra molécula específica, talvez ácido butírico, cuja fórmula é  $C_4H_8O_2$ . Muitos mamíferos, incluindo o homem, exalam ácido butírico da pele e dos órgãos sexuais. Uma pequena nuvem dele segue-os por toda a parte como um perfume barato. Para os mamíferos constitui um atractivo sexual, mas as carraças usam-no para arranjar comida para as futuras crias. Ao cheirar o ácido butírico que se evola lá de baixo, a carraça solta-se. Cai do seu poleiro e vem por aí abaixo de patas em gancho. Se tiver sorte, aterra no mamífero que vai a passar. (Caso contrário, cai no chão, recompõe-se da queda e tenta arranjar outro arbusto para subir.)

Agarrando-se ao pêlo do seu hospedeiro, que nada sentiu, avança pelo matagal à procura de um sítio menos peludo, um belo pedaço de pele nua e quentinha. Uma vez lá, perfura a epiderme e empanturra-se de sangue\*.

O mamífero pode sentir uma picada e coçar-se para expulsar a carraça ou então escovar cuidadosamente o pêlo com a língua para a

arrancar. As  
ratazanas chegam a passar um terço do tempo que estão  
acordadas a tratar  
do pêlo. As carraças podem extrair grandes quantidades de  
sangue, segregam  
neurotoxinas, são portadoras de micróbios infecciosos. São  
perigo  
s. Demasiadas ao mesmo tempo num determinado mamífero, podem  
causar anemia, perda de apetite e a morte. Os macacos e os  
chimpanzés  
catam meticulosamente a pelagem uns dos outros; esta é uma  
das suas  
principais formas de expressão cultural. Quando encontram  
uma carraça,  
apanham-na com os seus dedos hábeis e comem-na. Como  
resultado, é  
espantosa a forma como, em estado selvagem, se mantêm  
livres de tais  
parasitas.  
Se a carraça escapou aos perigos da escovagem do pêlo e ficou  
túrgida  
de sangue, deixa-se cair pesadamente para o chão. Assim  
fortalecida,  
sela a câmara onde estão armazenados os espermatozóides, põe  
no  
o os óvulos fertilizados (talvez uns 10 000) e morre - os  
seus descendentes  
que prossigam o ciclo.  
Repare como são simples as capacidades sensoriais exigidas à  
carraça.  
Talvez se alimentassem de sangue de réptil antes de os  
primeiros  
dinossauros terem evoluído, mas o seu reportório de aptidões  
básicas  
mantém-se bastante reduzido. A carraça deve ser extremamente  
sensível  
à luz solar, porque sabe para que lado é a parte de cima;  
deve ser capaz  
de sentir o cheiro do ácido butírico, porque sabe quando deve  
deixar-se  
cair para cima de um animal; deve ser capaz de sentir o  
calor; deve ser  
capaz de contornar, lentamente, os obstáculos. Isto não é  
pedir muito.  
Actualmente, dispomos de células fotoeléctricas muito  
pequenas que  
facilmente conseguem descobrir o sol num dia enevoadado.

Dispomos de  
muitos instrumentos de análise química que conseguem detectar  
pequenas  
quantidades de ácido butírico. Dispomos de sensores  
infravermelhos  
miniaturizados que captam o calor. Estes três dispositivos  
foram, aliás,  
todos eles enviados em naves espaciais para a exploração de  
outros  
mundos - as missões Viking a Marte, por exemplo. Uma nova  
geração  
de robots móveis, criados para a exploração planetária, está  
agora apta  
a, em furta-passo, transpor e contornar grandes obstáculos.  
Seriam necessários  
alguns avanços na técnica da miniaturização, mas já não falta  
muito para conseguirmos construir uma maquinazinha capaz de  
duplicar  
- ou melhor, ultrapassar largamente - as aptidões básicas da  
carraça  
para detectar o mundo que a rodeia. E podíamos, é claro,  
equipá-la com  
uma seringa hipodérmica. (Para já, o mais difícil de  
duplicar, para nós,  
seria o seu aparelho digestivo e sistema reprodutor. Estamos  
muito longe  
de conseguirmos simular, a partir do zero, a bioquímica de  
uma carraça.)

Como seria estarmos dentro do cérebro de uma carraça?  
Saberíamos  
o que é a luz, o ácido butírico, 2,6-diclorofenol, o calor da  
pele de um  
mamífero, e que há obstáculos a contornar ou a transpor. Não  
teríamos  
qualquer imagem, qualquer quadro, qualquer visão, do que nos  
rodeia;  
seríamos cegos. Também seríamos surdos. A nossa capacidade  
olfactiva  
seria limitada. Quanto ao pensamento, não seria, por certo,  
um dos nossos  
fortes. Possuiríamos uma visão muito limitada do mundo  
exterior. Mas  
aquilo que saberíamos seria suficiente para o nosso  
objectivo.

Ouvimos uma pancada na janela e erguemos os olhos. Uma  
traça veio



esbarrar contra o vidro transparente. Não fazia a mínima ideia de que o vidro ali estivesse: há centenas de milhões de anos que existem coisas como a traça, mas janelas de vidros somente há milhares. Tendo batido com a cabeça na janela, que faz a traça a seguir? Volta a bater com a cabeça de encontro à janela. Vemos insectos a lançarem-se repetidamente de encontro a janelas, até mesmo deixando no vidro pedacinhos de si mesmos, e nunca aprendem nada com essa experiência.

É evidente que nos seus cérebros existe um simples programa de voo, nada que lhes permita compreender choques com paredes invisíveis. Não existe nenhuma sub-rotina nesse programa que lhes diga "se estiver sempre a embater em qualquer coisa, mesmo que não a veja, devo tentar voar à volta dela". Só que desenvolver uma sub-rotina dessas acarreta custos evolucionistas e, até recentemente, não havia penalizações para as traças que a não possuíssem. Falta-lhes também uma aptidão de utilidade geral para a resolução de problemas equiparada a este desafio. As traças não estão preparadas para um mundo com janelas.

Se com isto lográmos vislumbrar o que se passa dentro da mente de uma traça, talvez sejamos perdoados por concluirmos que não existe nela uma grande mente. E, no entanto, não podémos identificar em nós próprios - e não apenas naqueles de nós que vivem atormentados pela síndrome patológica da compulsão à repetição - situações em que continuamos a fazer o mesmo disparate apesar das provas irrefutáveis de que isso nos vai meter em sarilhos?

Nem sempre nos portamos melhor do que as traças. Até se conhecem casos de chefes de Estado que foram de encontro a portas de vidro. Os

hotéis e edifícios públicos afixam agora enormes círculos vermelhos ou outros sinais de aviso nessas barreiras quase invisíveis. Também nós evoluímos num mundo sem placas de vidro. A diferença entre nós e as traças é que só raramente depois de recompostos do choque voltamos a caminhar directamente para a porta de vidro.

Como muitos outros insectos, as lagartas seguem, pelo cheiro, o rasto deixado pelas companheiras. Pintemos no chão um círculo invisível de molécula aromática e coloquemos-lhe em cima algumas lagartas. Quais locomotivas numa via circular, elas continuarão a andar sempre à volta ou pelo menos até tombarem de exaustão. Que pensará, se é que pensa, a lagarta? "Parece que o tipo à minha frente sabe para onde vai; por isso vou segui-lo até aos confins da Terra". Seguir o rasto aromático leva-a quase sempre até outra lagarta da sua espécie, que é onde ela quer estar. Os rastos circulares quase nunca ocorrem na Natureza - a menos que apareça algum cientista sabichão. É por isso que esta falha no programa delas quase nunca traz problemas às lagartas. Detectamos, uma vez mais, um simples algoritmo e nenhum indício de uma inteligência executiva na avaliação de dados discordantes.

Quando uma abelha-comum morre, liberta uma feromona mortuária, um cheiro característico que indica às sobreviventes que devem removê-la da colmeia, o que pode parecer um sublime acto derradeiro de responsabilidade social. O cadáver é prontamente empurrado e rebocado para fora da colmeia. A feromona mortuária é o ácido oleico [uma molécula bastante complexa em cuja fórmula  $\text{CH}(\text{CH}_2)_7\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_7\text{COOH}$  o sinal = significa uma dupla ligação química). Que acontece se uma abelha viva for salpicada com uma gota de ácido oleico? Neste caso,

por mais  
forte e vigorosa que seja, é levada, "a espernear e aos  
berros", para fora  
da colmeia. Até a abelha-rainha, se for pintada com  
quantidades invisíveis  
de ácido oleico, será submetida a esta humilhação.

Será que as abelhas sabem o perigo que os cadáveres em  
decomposição  
representam no seio da colmeia? Sabem a relação entre morte e  
ácido oleico? Fazem alguma ideia do que é a morte? Lembrar-  
se-ão de  
comparar o aviso do ácido oleico com outras informações, tais  
como  
movimentos saudáveis e espontâneos? A resposta a estas  
perguntas é,  
quase seguramente, "não". Na vida da colmeia, uma abelha não  
tem  
qualquer outra maneira de libertar um bafejo de ácido a não  
ser morrendo.  
Não é necessário um elaborado mecanismo de reflexão. As suas  
percepções  
são adequadas às suas necessidades.

Será que o insecto moribundo faz um derradeiro esforço  
especial para  
produzir ácido oleico em benefício do enxame? O mais provável  
é o  
ácido oleico derivar de uma disfunção do metabolismo de  
ácidos gordos  
na altura da morte, o qual é captado pelos receptores  
químicos altamente  
sensíveis que as sobreviventes possuem. Uma variedade de  
abelhas que  
revele uma leve tendência para o fabrico de uma feromona  
mortuária terá  
uma vida melhor do que aquela em que os cadáveres em  
decomposição,  
vitimados pela doença, se espalhem como lixo pelo chão da  
colmeia.  
E isto aplicar-se-ia mesmo que nenhuma outra abelha do enxame  
fosse  
um familiar próximo da recém-finada. Por outro lado, em  
virtude de  
serem todas parentes, o fabrico especial de um feromona  
mortuária poderá  
ser perfeitamente explicado em termos de selecção de  
parentesco.

Ora aqui está um insecto vistoso como uma jóia,  
elegantemente  
desenhado, a voltear por entre os grãos de poeira ao sol do  
meio-dia. Terá  
ele emoções, alguma consciência? Ou será apenas um delicado  
robot  
feito de matéria orgânica, um autómato rico em carbono  
equipado com  
sensores e activadores, programas e sub-rotinas, tudo isso  
basicamente  
fabricado segundo as instruções do ADN? (Mais adiante  
aprofundaremos  
o significado deste "apenas".) Talvez a nossa vontade fosse  
concordar  
com a proposição de que os insectos são robots; que saibamos,  
não  
existem provas que, forçosamente, argumentem em contrário; na  
maioria  
não temos laços afectivos profundos a ligar-nos aos insectos.

Na primeira metade do século xvii René Descartes, o "pai"  
da filosofia  
moderna, tirou precisamente essa conclusão. Vivendo numa  
época em  
que os relógios eram o último grito da tecnologia, imaginou  
os insectos e  
outras criaturas como elegantes mecanismos de relógio  
miniaturizados"uma  
classe superior de marionetas" como os definiu Huxley" "que  
comem sem prazer, choram sem sentir dor, não desejam nada,  
não sabem  
nada, apenas simulam inteligência tal como a abelha simula um  
matemático"  
(na geometria dos seus favos hexagonais). As formigas não têm  
alma, afirmou Descartes; aos autómatos não se exigem  
quaisquer obrigações  
morais.

Que devemos então concluir quando se nos deparam programas  
comportamentais  
muito semelhantes, não supervisionados por qualquer controle  
de acções central e aparente, em animais muito "superiores"?  
Quando um ovo de ganso rebola para fora do ninho, a fêmea  
empurrá-lo-á  
cuidadosamente outra vez lá para dentro. Saberá a fêmea, a  
qual  
esteve durante semanas a chocar os ovos, a importância de  
recuperar um  
que rebolou para fora? Perceberá que falta um? Com efeito,

ela irá buscar  
quase tudo o que se encontrar perto do ninho, incluindo bolas  
de ténis de  
mesa e garrafas de cerveja. Ela sabe qualquer coisa, mas,  
poderá dizer-se,  
não o suficiente.

"Se um pintainho for atado a um poste por uma perna, começa  
a piar  
ruidosamente. Este grito de aflição faz com que a galinha  
corra imediatamente  
na direcção do som com a plumagem toda eriçada, mesmo que  
o pintainho não esteja à vista. Mal o vê, começa a dar  
bicadas furiosas  
num inimigo imaginário. Se, porém, o pintainho agrilhado for  
posto à  
vista da mãe debaixo de uma campânula de vidro para que ela  
possa vê-lo  
mas não ouvir o seu grito aflitivo, não se mostrará  
minimamente  
preocupada ao olhar para ele [...] A reacção perceptual de  
soltar pios é,  
por norma, indirectamente provocada por um inimigo que está a  
atacar  
o pintainho. De acordo com o plano normal de acção, este  
estímulo  
sensorial é anulado pela resposta do reactor, as bicadas, que  
põe o  
adversário em fuga. O pintainho que se debate, mas não pia,  
não constitui  
um estímulo sensorial que desencadeie uma acção específica."

Os peixes tropicais revelam-se prontos para a luta quanto  
avistam a  
silhueta vermelha de outros machos da sua espécie. Mostram-se  
também  
agitados ao verem de relance, pela janela, um camião vermelho  
a passar.  
Os seres humanos sentem-se sexualmente excitados ao olharem  
para  
certas combinações de pequeninos pontos de papel, celulóide  
ou fita  
magnética. E pagam para olharem essas imagens.

Então em que ficamos? Descartes estava disposto a assegurar  
que  
peixes e aves eram também autómatos delicados, igualmente sem  
alma.

E os seres humanos?

Aí já Descartes pisava terreno perigoso. Tinha diante de si

o exemplo  
disciplinador do velho Galileu, ameaçado com a tortura pela  
auto-intitulada  
"Santa Inquisição" por sustentar que a Terra dá uma volta  
completa  
uma vez por dia, ao contrário da teoria, claramente expressa  
na  
Bíblia, de que a Terra se mantém estacionária e que são os  
céus que giram  
uma vez por dia à sua volta. A Igreja católica romana estava  
disposta a  
impor o conformismo - a intimidar, a torturar e a assassinar  
para obrigar  
as pessoas a pensarem como ela. Precisamente no início do  
século de  
Descartes, a Igreja mandara queimar vivo o filósofo Giordano  
Bruno  
porque ele tinha ideias próprias, expunha-as e não estava  
disposto a  
retirar o que dizia. E, neste caso, a proposição de que os  
animais são  
autômatos, mecanismos de relógio, era, de longe, uma questão  
muito  
mais arriscada e teologicamente mais sensível do que a de a  
Terra se  
mover ou não - atingindo dogmas não periféricos, mas  
centrais: o livre  
arbítrio, a existência da alma. Tal como noutras questões,  
Descartes  
ameaçava pisar o risco.

Nós "sabemos" que somos mais do que apenas um conjunto de  
programas de computador extremamente complexos. É a  
introspecção  
que no-lo diz. É assim que pensamos. E por isso Descartes,  
que tentou  
analisar minuciosa e cepticamente a razão por que devia  
acreditar em  
tudo, que tornou famosa a afirmação cogito, ergo.sum ("penso,  
logo  
existo"), atribuiu almas imortais aos seres humanos e a mais  
ninguém à  
face da Terra.

Mas nós, que vivemos numa época esclarecida, em que as  
penalizações por ideias revolucionárias são menos severas,  
não só podemos  
como temos a obrigação de ir mais longe nessa pesquisa - como  
fizeram tantos depois de Darwin. O que pensam, se é que

pensam alguma coisa, os outros animais? Que teriam eles a dizer se fossem interrogados devidamente? Quando examinamos alguns deles com todo o cuidado, não encontramos provas de controles executivos a pesarem alternativas, de ramificações de contingências? Quando consideramos o parentesco de toda a vida na Terra, será plausível que os seres humanos tenham alma e todos os outros animais não?

A traça não precisa de saber desviar-se da vidraça, ou o ganso fêmea de recolher ovos e não garrafas de cerveja - uma vez mais porque as janelas de vidro e as garrafas de cerveja não existem há tempo suficiente para serem um factor significativo na selecção natural de insectos e aves. Os programas, circuitos e reportórios comportamentais são simples quando não advém qualquer benefício do facto de serem complicados. Os mecanismos complexos só se desenvolvem quando os simples não resultam.

Na Natureza o programa de recuperação de ovos de ganso é o adequado.

Quando, porém, os pequenos gansos saem do ovo, e principalmente quando se aproxima o momento de deixarem o ninho, a fêmea é delicadamente sintonizada para detectar quaisquer cambiantes nos sons, aspectos e (talvez) odores das crias. Aprende algumas coisas acerca das crias. Agora conhece-as muito bem e não as confundirá com as crias de mais ninguém, por mais idênticas que elas possam parecer a um observador humano.

Em espécies de aves que aceitam misturas, em que os jovens podem levantar voo e aterrar por engano no ninho de um vizinho, o mecanismo de identificação e discriminação maternas é ainda mais elaborado. O comportamento do ganso é flexível e complexo quando um

comportamento  
rígido e simples é demasiado perigoso, com grandes  
possibilidades  
de induzir em erro; caso contrário, é rígido e simples. Os  
programas  
são parcimoniosos, não mais complexos do que o necessário -  
se, pelo  
menos, o mundo não produzisse tantas novidades, tantas  
janelas e garrafas  
de cerveja!

Consideremos novamente o nosso insecto volteante. Ele  
consegue  
ver, andar, correr, cheirar, saborear, voar, acasalar, comer,  
evacuar, pôr  
ovos, metamorfosear-se. Dispõe de programas internos para  
realizar estas  
funções - contidos num cérebro que terá, provavelmente,  
apenas um  
miligrama de massa - e órgãos especializados, competentes,  
para cumprir  
os programas. Mas será tudo? Haverá alguém a mandar, alguém  
lá  
dentro, alguém a controlar todas estas funções? Que queremos  
dizer com  
alguém"? Ou será o insecto apenas a soma das suas funções, e  
nada  
mais, sem qualquer autoridade executiva, sem nenhum director  
dos  
órgãos, nenhuma alma de insecto?

Se nos pusermos de gatas e observarmos o insecto bem de  
perto,  
veremos que ele inclina a cabeça para o lado, a triangulá-lo,  
a tentar tirar  
algum sentido desse monstro imenso, assustador e  
tridimensional que tem  
diante dele. A mosca pousa em qualquer ponto sem quaisquer  
hesitações;  
se levantarmos o rolo de jornal, afastar-se-á rapidamente, a  
zunir. Se  
acendermos a luz, a barata estacará imediatamente, a  
observar-nos com  
atenção. Se nos dirigirmos na sua direcção, enfiar-se-á logo  
na madeira.  
Sabemos" que esse comportamento se deve a simples sub-rotinas  
neutrais. Muitos cientistas mostram-se nervosos quando os  
interrogamos

à cerca da consciência de uma mosca doméstica ou de uma



barata. No

entanto, por vezes, ficamos com a estranha sensação de que as divisórias

que separam programas e consciência talvez sejam não apenas finas, mas

também porosas.

Sabemos que o insecto determina quem deverá comer, de quem deverá

fugir,

quem deverá achar sexualmente atraente. No interior, dentro seu pequenino

cérebro, não terá ele nenhuma percepção de que está tomar decisões, nenhum

conhecimento da sua própria existência? Nem miligrama que seja de consciência

de si mesmo? Nem um pedacinho esperança quanto ao futuro? Nem sequer uma

pequena satisfação por

um dia de trabalho produtivo? Se o cérebro dele tem apenas uma milionésima

parte da massa do nosso, devemos negar-lhe uma milionésima parte dos nossos sentimentos e da nossa consciência? E se,

após uma

cuidadosa reflexão sobre estas questões, insistirmos em que é "apenas"

um robot, que certeza podemos ter de que este juízo não se aplica também

a nós próprios?

Podemos admitir a existência de tais sub-rotinas precisamente devido

à sua simplicidade inflexível. Se, porém, em vez disso, tivéssemos diante

de nós um animal transbordante de juízos complexos, ramificações de

contingências, decisões imprevisíveis e um sólido programa executivo,

parecer-nos-ia existir nele algo mais do que um elaborado computador

elegantemente miniaturizado?

A abelha batedora regressa à colmeia depois de uma expedição em

busca de alimento e "dança" movendo-se velozmente numa coreografia

específica, deveras complexa, por cima do cortiço. Poderá trazer, agarrado

ao corpo, pólen ou néctar e regurgitar parte do conteúdo estomacal

para as irmãs ansiosas. Tudo isto é feito numa escuridão total, sendo os seus movimentos monitorizados pelas espectadoras através do sentido do tacto. Dispondo apenas desta informação, um enxame de abelhas voa de seguida para fora da colmeia na direcção exacta e até à distância certa rumo a um armazém de alimento que nunca visitou e fá-lo com a maior facilidade, como se fosse a sua habitual ida diária de casa para o emprego. Compartilham a refeição que lhes foi descrita. Tudo isto acontece com mais frequência quando os alimentos escasseiam ou o néctar é particularmente doces. A codificação da localização de um campo de flores na linguagem da dança, assim como a descodificação da coreografia, é um conhecimento que se encontra na informação hereditária armazenada dentro do insecto. Talvez sejam apenas robots, mas, se assim for, possuem capacidades extraordinárias.

Quando caracterizamos tais seres como sendo apenas robots, corremos também o risco de perder de vista as possibilidades da robótica e da inteligência artificial ao longo das próximas décadas. Existem já robots que lêem partituras e as tocam num teclado, robots que traduzem bastante bem duas línguas muito diferentes, robots que aprendem com a sua própria experiência - codificando métodos empíricos que nunca lhes foram ensinados pelos seus programadores. (No xadrez, por exemplo, podem aprender que, por norma, é melhor colocar os bispos ao centro do que próximo da periferia do tabuleiro e depois fixar situações em que se aplica uma excepção a esta regra.) Alguns robots jogadores de xadrez autoprogramáveis conseguem derrotar nada mais nada menos do que uma mão-cheia de mestres humanos. As suas jogadas surpreendem os

próprios  
programadores. As partidas ganhas por eles são depois  
normalmente analisadas  
por peritos, que se interrogam acerca da "estratégia", das  
"metas"  
e das "intenções" do robot. Se possuírmos um reportório  
comportamental  
pré-programado suficientemente vasto e formos capazes de  
aprender o  
bastante com a experiência, não começaremos a dar a  
impressão, a um  
observador de fora, de que somos um ser consciente a fazer  
opções  
voluntárias - independentemente do que possa estar a  
acontecer, ou não,  
dentro da nossa cabeça (ou lá onde quer que tenhamos os  
neurónios?

E, quando temos uma grande colecção de programas mutuamente  
integrados, aptidão para assimilar comportamentos, destreza  
no processamento  
de dados e meios para alinhar programas em conflito, não  
começará  
isso cá dentro a parecer-se um bocadinho com o acto de  
pensar? Será  
a nossa tendência para imaginarmos alguém cá dentro a puxar  
os  
cordelinhos da marioneta animal uma forma tipicamente humana  
de  
encarar o mundo? Dar-se-á o caso de a impressão que temos de  
exercermos  
um controle executivo sobre nós mesmos, de puxarmos os nossos  
próprios cordelinhos, ser igualmente ilusória - pelo menos em  
grande  
parte do tempo e na maioria das coisas que fazemos? Até que  
ponto  
estaremos de facto a controlar as operações? E quanto do  
nosso actual  
comportamento diário não estará em piloto automático?

Entre as muitas sensações humanas que, conquanto mediadas  
no  
âmbito cultural, podem ser basicamente pré-programadas  
incluiremos a  
atração sexual, o apaixonarmo-nos, o ciúme, a fome e a sede,  
o horror  
ao sangue, o medo das cobras, alturas e "monstros", a timidez  
e a  
desconfiança em relação a estranhos, a obediência aos

superiores, o culto  
aos heróis, o domínio sobre os submissos, o sofrimento e o  
choro, o riso,  
o tabu do incesto, o sorriso encantado do bebé ao avistar  
membros da sua  
família, a ansiedade da separação e o amor maternal. Existe  
um conjunto  
de emoções ligadas a cada uma e o pensamento pouco tem que  
ver com  
qualquer uma delas. Podemos, seguramente, imaginar um ser  
cuja vida  
interna seja, no seu todo, praticamente composta de tais  
sensações e  
isenta de pensamentos.

A aranha constrói a sua teia junto do candeeiro da nossa  
varanda.  
De fio, delgado mas forte, desenrola-se da sua fiandeira.  
Primeiro reparamos  
na teia a brilhar com pequeninas gotículas de água depois  
de uma  
chuvada, a proprietária a reparar um tirante circunferente  
que se estragou.  
O elegante padrão concêntrico e poligonal é cuidadosamente  
fixado com  
uma única guia que se estira até ao quebra-luz do próprio  
candeeiro e  
outra até um corrimão próximo. Ela repara a teia mesmo às  
escuras e com  
mau tempo. À noite, quando a luz está acesa, coloca-se  
exactamente no  
centro da sua construção à espera do pobre insecto que a luz  
vai atrair e  
cuja visão é tão fraca que a teia fica quase invisível. Mal  
um fica lá preso,  
a notícia é-lhe enviada por ondas ao longo da teia. Ela desce  
de imediato  
por um dos fios radiais, pica-o e envolve-o rapidamente num  
casulo  
branco, embrulhando-o para uso posterior, e regressa logo ao  
centro de  
comando - impávida, uma maravilha de eficiência, nem sequer,  
tanto  
quanto nos é dado observar, um nadinha ofegante.

Como é que ela sabe projectar, construir, fixar, reparar e  
servir-se  
desta delicada teia? Como é que ela sabe que deve construí-la

ao pé do  
candeeiro, o qual atrai os insectos? Teria ela andado a  
correr pela casa  
toda a verificar a abundância de insectos em diversos locais  
com  
potencialidades para se instalar? Como é que o seu  
comportamento pode  
estar pré-programado se as luzes artificiais foram inventadas  
demasiado  
recentemente para serem consideradas na evolução das aranhas?  
Quando damos LSD, ou outras drogas alucinogénias, às  
aranhas, as  
suas teias tornam-se menos simétricas, mais irregulares, ou,  
poder-se-á  
dizer, menos obsessivas, mais disformes - mas também menos  
eficazes  
na apreensão de insectos. De que se terá esquecido uma aranha  
com  
"pedrada"?

Talvez o seu comportamento esteja totalmente pré-programado  
no  
código ACGT. Mas, nesse caso, não poderia armazenar-se um  
tipo de informação  
mais complexa num código muito mais longo e muito mais  
elaborado?  
Ou talvez parte desta informação seja assimilada através de  
experiências  
passadas de tecer e reparar teias, imobilizar e comer presas.  
Contudo, vejamos como é pequeno o cérebro dessa aranha. Que  
comportamento  
muito mais apurado não resultaria da experiência de um  
cérebro  
muito maior?

A teia está fixa, estrategicamente, a um arranjo geométrico  
local  
formado pelo quebra-luz do candeeiro, pelo corrimão metálico  
e pelo  
tapume de madeira. Isso não podia ter sido, só por si, pré-  
programado.  
Deve ter havido algum factor de escolha, de tomada de  
decisões, de  
associação de uma predisposição hereditária a uma  
circunstância  
ambiental nunca antes enfrentada.

Será ela "apenas" um autómato, realizando maquinalmente  
acções  
que lhe parecem ser a coisa mais natural deste mundo - e a

ser recompensada,  
o seu comportamento consolidado por uma larga provisão de  
alimentos? Ou haverá nisso uma componente de aprendizagem, de  
tomada  
de decisões e de consciência de si mesma?

Adoptando elevados padrões de precisão técnica, ela tece  
agora a sua  
teia. Colherá depois, talvez muito depois, a sua recompensa.  
Aguarda  
pacientemente. Saberá ela do que está à espera? Sonhará com  
traças suculentas  
e efémeras tontinhas? Ou esperará com a mente num vazio,  
ociosamente,  
sem pensar absolutamente em nada - até o puxão denunciador a  
levar a descer rapidamente por um dos fios radiais para picar  
o insecto que  
se debate antes que ele se liberte e fuja? Teremos realmente  
a certeza de  
que ela não tem sequer um débil e intermitente lampejo de  
consciência?

Podemos alvittrar que uma certa percepção rudimentar  
bruxuleia nas  
mais insignificantes criaturas e que, com uma arquitectura  
neuronal e  
complexidade cerebral crescente, a consciência se vai  
desenvolvendo.

"Quando um cão morre", afirmou o naturalista Jakob von  
Uexküll, "o  
cão mexe as patas; quando um ouriço-do-mar anda, os pés  
ambulacrários  
movem o ouriço-do-mar." Mas até nos seres humanos o  
pensamento é  
muitas vezes um estado complementar da consciência.

Se fosse possível espreitar para dentro da psique de uma  
aranha ou de  
um ganso, talvez detectássemos uma série caleidoscópica de  
tendências  
- e, talvez, certos indicativos de uma selecção consciente,  
acções  
escolhidas de um menu de possíveis alternativas. Aquilo que  
os organismos  
individuais não humanos possam conceber como sendo as suas  
motivações, o que julgam estar a passar-se dentro dos seus  
corpos, é para  
nós um dos contrapontos quase inaudíveis da música da vida.

Quando um animal sai em busca de alimento, fá-lo muitas  
vezes

segundo um padrão definido. Uma busca ao acaso é ineficaz porque o trilho regressaria vezes sem conta. Em vez disso, ainda que o animal possa lançar-se numa correria farejando à esquerda e à direita, o típico

padrão de busca é quase sempre um movimento progressivo para a frente.

o animal vai dar consigo mesmo num terreno novo. A busca de alimentos

transforma-se numa manobra de exploração. É assim despoletada a paixão pela descoberta. É algo que se gosta de fazer só por si, mas que traz

compensações, favorece a sobrevivência e faz aumentar o número de descendentes.

Talvez os animais sejam quase simples autómatos - com ímpetos,

:instintos, agitações hormonais, que os estimulam a adoptar um

comportamento, o qual, por sua vez, é cuidadosamente moldado e seleccionado a

favorecer a propagação de uma dada sequência genética. Talvez os estados de

consciência, independentemente do seu grau de nitidez, sejam, como Huxley

referiu, "a causa imediata de alterações moleculares na massa cerebral". Mas, do ponto de vista dos animais, podem parecer

- como sucede connosco -, naturais, apaixonados e, ocasionalmente,

até mesmo fruto da reflexão. Talvez uma torrente de impulsos e sub-rotinas

que se cruzam possam, por vezes, assemelhar-se a algo como o exercício do livre arbítrio. O animal não conseguirá, por certo, perceber

concretamente que está a ser impelido contra a sua vontade. Opta,

voluntariamente, por agir da forma ditada pelos seus programas em conflito.

Está, sobretudo, apenas a cumprir ordens.

Por isso, quando o dia se torna demasiado longo, começa a sentir uma

inquietação não localizada, algo semelhante à exaltação da Primavera.

Não reflectiu sobre a concepção, gestação, a melhor época

para o nascimento  
das crias e a continuidade das suas sequências genéticas;  
tudo isso  
fica muito além das suas capacidades. Mas, no íntimo, pode  
muito bem  
sentir que o clima é inebriante, a vida tumultuosa e o luar  
inspirador.

Não é nossa intenção sermos paternalistas. É claro que o  
grau de  
entendimento revelado pelos nossos companheiros animais é  
limitado.  
Tal como o nosso. Também nós estamos à mercê das nossas  
sensações.  
Também nós somos profundamente ignorantes quanto àquilo que  
nos  
motiva. Alguns desses seres possuem, como características da  
sua vida  
quotidiana, susceptibilidades que nem sequer existem no  
homem. Outros  
têm gostos e formas diferentes de encarar o mundo exterior.  
"A uma  
lagarta que vive no rábano-picante este parece doce", como  
diz um velho  
ditado popular ídixe. Para além disso, a lagarta do rábano-  
picante vive  
num mundo de cheiros, sabores, texturas e outras sensações  
desconhecidas  
para nós.

Os zângãos detectam a polarização da luz solar invisível  
aos humanos  
não equipados; as cobras-cascavéis captam a irradiação  
infravermelha e  
detectam diferenças de temperatura de 0,01°C a uma distância  
de meio  
metro; muitos insectos conseguem ver os raios ultravioletas;  
certos peixes  
africanos de águas frias geram um campo de electricidade  
estática à sua  
volta e detectam a presença de intrusos por meio de fracas  
perturbações  
causadas nesse campo; os cães, os tubarões e as cigarras  
captam sons  
totalmente inaudíveis ao homem; os escorpiões comuns possuem  
microsismómetros para poderem detectar em plena escuridão as  
pegadas  
de um pequeno insecto a um metro de distância; os escorpiões-



de-água  
calculam a sua profundidade, medindo a pressão hidrostática;  
uma fêmea  
de bicho-da-seda liberta 10 bilionésimos de um grama de  
substância  
chamariz sexual por segundo e chama a si todos os machos que  
estiverem  
num raio de quilómetros; os golfinhos, as baleias e os  
morcegos utilizam  
uma espécie de sonar para uma ecolocalização exacta.  
A direcção, registo, amplitude e frequência de sons  
emitidos pelos  
morcegos ecolocalizadores e depois reflectidos são  
sistematzadamente  
cartografados em áreas adjacentes do cérebro do morcego. Como  
é que  
o morcego apreende o seu mundo de ecos? As carpas e os  
peixes-gatos  
possuem papilas gustativas distribuídas ao longo de todo o  
corpo, assim  
como na boca; os nervos de todos estes sensores convergem  
para maciços  
lóbulos de processamento sensorial, situados no cérebro,  
lóbulos que se  
desconhecem noutros animais. Como é que um peixe-gato vê o  
mundo?  
Como será estar dentro do seu cérebro? Conhecem-se casos em  
que um  
cão abana a cauda e saúda com alegria um homem que nunca vira  
antes;  
vem depois a saber-se que se trata do gémeo idêntico, há  
muito ausente,  
do "dono", identificável pelo cheiro. Como será o mundo de  
cheiros de  
um cão? As bactérias magnetógenas contêm dentro delas  
pequeninos  
cristais de magnetite - um minério de ferro conhecido dos  
primitivos  
velejadores como pedra-íman. As bactérias possuem,  
literalmente, bússolas  
internas que as alinham com o campo magnético da Terra. O  
enorme  
dínamo de ferro derretido e borbulhante no centro da Terra -  
que saibamos,  
inteiramente desconhecido dos humanos não equipados - é uma  
realidade orientadora para estes seres microscópicos. Qual é  
a sensação

que o magnetismo da Terra lhes dá? Talvez todas estas criaturas sejam autómatos, ou quase, mas que espantosos poderes especiais elas possuem, nunca concedidos aos homens, nem sequer aos super-heróis da banda desenhada. Como deve ser diferente a sua visão do mundo, apercebendo-se de tanta coisa que nos escapa a nós.

Cada espécie tem um modelo diferente da realidade impresso no

Cérebro. Nenhum desses modelos está completo, faltam a cada um deles

certos aspectos do mundo. E, por não estarem completos, mais tarde ou

mais cedo haverá surpresas - encaradas, talvez, como algo parecido com

magia ou um milagre. Existem diferentes modalidades

sensoriais, diferentes

graus de detecção, diferentes formas pelas quais as várias sensações

são integradas num mapa mental dinâmico de... uma cobra, por exemplo, em plena caçada no seu movimento coleante.

Contudo, Descartes não se mostrou impressionado. Como escreveu ao

marquês de Newcastle: "Eu sei, é claro, que os bichos fazem muitas

coisas melhor do que nós, mas isso não me surpreende, porque serve

também para provar que eles agem por força da Natureza e por molas,

como um relógio que nos diz melhor que horas são do que o nosso cálculo

poderá dizer-nos . "

À medida que a vida evoluiu, o repertório de sensações alargou-se.

aristóteles era de opinião de que "num certo número de animais observamos

gentileza ou agressividade, meiguice ou irritabilidade, coragem ou

timidez, temor ou segurança, nobreza ou pura maldade, e, com respeito

à inteligência, algo equivalente à sagacidade". Emoções que, como

Darwin afirmava, são manifestadas pelo menos por alguns mamíferos

além do homem, principalmente cães, cavalos e macacos - incluem o prazer, a dor, a felicidade, a tristeza, o terror, a desconfiança, o despeito, a coragem, a timidez, o enfado, a paciência, o espírito de vingança, o altruísmo, o ciúme, a necessidade de afecto e elogios, o orgulho, a vergonha, a modéstia, a generosidade e um certo sentido de humor.

Em dado momento, provavelmente muito antes dos primeiros seres humanos, terá também emergido, lentamente, um novo conjunto de emoções - a curiosidade, a percepção, os prazeres da aprendizagem e do ensino. Neurónio por neurónio, as divisórias começaram a erguer-se.

#### OS ANIMAIS SÃO MÁQUINAS? QUATRO VISÕES

Uma visão do século xvii - Descartes

Como já devem ter visto nas grutas artificiais e nas fontes dos jardins reais, a força com que a água sai dos seus reservatórios é suficiente para mover diversos mecanismos e até mesmo para os fazer tocar instrumentos ou pronunciar palavras de acordo com a diferente disposição dos canos que transportam a água [...])

Os objectos externos que, pela sua mera presença, actuam sobre os órgãos dos sentidos, os quais, por este meio, determinam que a máquina corporal se mova de muitas formas diferentes, segundo o ordenamento das partes do cérebro, são como os intrusos que, ao entrarem nalgumas das grutas destes sistemas hidráulicos, provocam inconscientemente os movimentos que têm lugar na sua presença. É que eles não podem lá entrar sem pisarem certas pranchas, dispostas de tal forma que, por

exemplo, se se aproximarem de uma Diana no banho, farão com que ela se esconda no meio dos juncos e, se tentarem ir atrás dela, verão aproximar-se um Neptuno que os ameaça com o tridente, ou, se tentarem seguir por outro caminho, farão aparecer subitamente algum outro monstro que lhes vomita água para a cara, ou outras surpresas semelhantes, de acordo com a fantasia do engenheiro que as fez. E, por fim, quando a alma racional é instalada nesta máquina, terá a sua sede no cérebro e ocupará o lugar do engenheiro, que deverá encontrar-se nessa parte do engenho, à qual estão ligados todos os canos, quando ele desejar acelerar, abrandar ou alterar de qualquer forma os seus movimentos (...)

Todas as funções que atribuí a esta máquina (o corpo), como a digestão dos alimentos, o pulsar do coração e das artérias, a nutrição e crescimento dos membros, a respiração, a vigília e o sono, a captação de luz, sons, cheiros, sabores, calor e outras capacidades semelhantes nos órgãos dos sentidos externos, a impressão das ideias destes no órgão do senso comum e na imaginação, a retenção ou a impressão dessas ideias na memória, o movimento interno dos apetites e das paixões e, finalmente, os movimentos externos de todos os membros que acompanham tão destramente,

assim como a acção dos objectos que são exibidos aos sentidos, como as impressões que se encontram na memória, que imitam o mais possível as de um verdadeiro homem: gostaria, digo-lhes, que considerassem que estas funções da máquina advêm naturalmente do simples ordenamento dos órgãos, nem mais nem menos, como as de um relógio ou outro autómato advêm dos seus pesos e roldanas, pelo que, no que lhes

diz respeito, não é necessário conceber qualquer outra alma vegetativa ou sensitiva, nem qualquer outro princípio de movimento, ou de vida".

Uma visão do século xviii- Voltaire

Que coisa triste e lamentável ter afirmado que os animais são máquinas desprovidas de entendimento e sensibilidade, que executam as suas funções sempre da mesma maneira, que não aprendem nada, não aperfeiçoam nada, etc.!

Ora essa! Então é aquela ave que faz o seu ninho num semicírculo quando está fixo a uma parede, que o constrói num quarto de círculo quando fica num ângulo e num círculo em cima de uma árvore, essa ave actua sempre da mesma maneira? E aquele cão de caça que treinámos durante três meses não sabe mais ao fim desse tempo do que sabia antes das nossas lições? Um canário ao qual ensinamos uma melodia repete-a imediatamente? Não temos de passar algum tempo a ensiná-lo? Não repararam que ele ao enganar-se corrige o erro?

É por falar com vocês que julgam que tenho sensações, memória, ideias? Pois bem, não falo com vocês; vêem-me ir para casa com um ar desanimado, procurar ansiosamente um papel, abrir a escrivaninha, onde me lembro de tê-lo guardado, encontrá-lo e depois lê-lo com grande satisfação. Julgarão, pois, que experimentei as sensações de inquietação e de prazer, que possuo memória e entendimento.

Apliquem esse mesmo juízo àquele cão que perdeu o dono, que o procurou por todas as ruas com pungentes lamentos, que entra em casa agitado, inquieto, que desce as escadas, sobe as escadas, vai de aposento em aposento, que, por fim, encontra no escritório o dono que

adora e ao  
qual demonstra a sua alegria com os seus latidos de prazer,  
os seus pulos,  
as suas carícias.

Uma visão do século xix - Huxley

Consideremos o que acontece quando nos apontam um muro aos olhos. Imediatamente, sem qualquer consciência ou acto da vontade, até mesmo contra a nossa vontade, as pálpebras cerram-se. O que acontece?

Uma imagem do punho que avança rapidamente fixa-se na retina situada

na zona posterior do olho. A retina transforma esta imagem numa afecção

de um certo número de fibras do nervo óptico; as fibras do nervo óptico

afectam certas zonas do cérebro; o cérebro, consequentemente, afecta

determinadas fibras do sétimo nervo que fazem a ligação ao músculo

orbicular das pálpebras; a alteração nestas fibras nervosas faz com que

as fibras musculares alterem as suas dimensões, quer encurtando-as, quer

alargando-as; e o resultado é o estreitamento da fenda entre as duas pálpebras,

à volta das quais estão dispostas estas fibras. Aqui está o mecanismo

simples que dá origem a uma acção propositada e estreitamente comparável

àquela que, segundo Descartes, fazia mover a sua Diana hidráulica.

Mas podemos ir mais longe e perguntar se a nossa volição, aquilo a que

chamamos acto voluntário, desempenha mais algum papel além do do

engenheiro de Descartes, sentado no seu gabinete, a abrir esta ou aquela

torneira, conforme deseja pôr este ou aquele mecanismo em marcha, mas

sem exercer qualquer influência directa nos movimentos do todo [...]

Descartes alega que não aplica as suas ideias ao corpo humano, mas

apenas a uma máquina imaginária, que, se pudesse ser

construída, faria  
tudo o que o corpo humano faz; está, indignamente, a atirar  
sopas de  
leite a Cérbero, e inutilmente, pois Cérbero não era estúpido  
ao ponto de  
as engolir [...]

[...] Qual o homem neste mundo que, se tivesse o controle  
absoluto  
sobre todos os nervos que se encontram na boca e na laringe  
de outra  
pessoa, conseguiria obrigá-la a dizer uma frase? No entanto,  
se alguém  
tiver alguma coisa a dizer, haverá algo mais fácil do que  
dizê-la? Desejamos  
proferir certas palavras: accionamos a mola da máquina das  
palavras  
e elas são ditas. Tal como o engenheiro de Descartes, que,  
quando  
queria accionar um dado mecanismo hidráulico, tinha apenas de  
abrir  
uma torneira para que o seu desejo se cumprisse. É pelo facto  
de o corpo  
ser uma máquina que a educação é possível. A educação é a  
formação  
de hábitos, uma sobreposição de uma organização artificial à  
organização  
natural do corpo, para que actos que de início requeriam um  
esforço  
consciente se tornem, por fim, inconscientes e maquinais. Se  
o acto que  
inicialmente requer uma nítida consciência e volição dos seus  
pormenores  
necessitasse sempre do mesmo esforço, a educação seria uma  
impossibilidade.

Segundo Descartes, portanto, todas as funções comuns ao  
homem e  
aos animais são executadas pelo corpo como um mero mecanismo,  
sendo  
a consciência considerada a distinção característica da chosc  
pensame,  
da "alma racional", que no homem (e, na opinião de Descartes,  
unicamente  
no homem) foi acrescentada ao corpo. Esta alma racional  
estava,  
no seu entender, alojada na glândula pineal, como numa  
espécie de escritório

central; aqui, pela intermediação dos espíritos animais, ele tomava conhecimento do que estava a acontecer no corpo, ou influenciava as acções do corpo. Os psicólogos modernos não subscrevem uma função tão sublime para a pequena glândula pineal, mas, de uma forma um pouco vaga, adoptam o princípio de Descartes e sustentam que a alma se aloja na região cortical do cérebro - pelo menos é vulgarmente encarada como sede e instrumento da consciência.

[...] Conquanto possamos ver motivos para discordar da hipótese de Descartes, de que os animais são máquinas inconscientes, tal não significa que ele estivesse errado ao considerá-los autómatos. Talvez eles sejam autómatos mais ou menos conscientes e sensíveis, tendo a teoria de que são esse género de máquinas conscientes sido a que, implícita ou explicitamente, foi adoptada pela maioria das pessoas. Quando nos referimos ao facto de os animais inferiores serem orientados, nos seus actos, pelo instinto e não pela razão, o que queremos realmente dizer é que, embora eles sintam como nós, os seus actos são, todavia, resultado da sua organização física. Em suma, entendemos que eles são máquinas, uma parte das quais (o sistema nervoso) não apenas coloca em marcha as restantes e coordena os seus movimentos em sintonia com mudanças verificadas nos corpos circundantes, como também está dotada de um mecanismo especial cuja função é dar vida aos estados de consciência a que chamamos sensações, emoções e ideias. Creio que esta visão geralmente aceite é a melhor expressão dos factos que presentemente se conhecem.

[...] Acredito plenamente, tanto quanto me é dado julgar, que os



argumentos que se aplicam aos animais servem também para os homens e, por conseguinte, que todos os estados de consciência em nós, como neles, têm como causa imediata as alterações moleculares da massa cerebral. A meu ver, tanto nos homens como nos animais, não existem quaisquer provas de que algum estado de consciência seja a causa de mudança no movimento da matéria do organismo. Se estes pontos de vista tiverem bases sólidas, deduzir-se-á que os nossos estados mentais são, muito simplesmente, os símbolos, na consciência, das mudanças que

ocorrem automaticamente no organismo e que, para usarmos um exemplo extremo, o sentimento a que chamamos volição não é a causa de um acto voluntário mas sim o símbolo do estado cerebral que é a causa imediata desse acto. Somos autómatos conscientes

Ao analisarmos a questão das experiências mentais feitas em animais, começamos a interrogar-nos se estará correcto o pressuposto implícito de que os seres humanos são quase totalmente conscientes e conhecedores (e, por conseguinte, absolutamente qualificados para avaliar os nossos irmãos animais, cognitivamente menos evoluídos). Dar-se-á o caso de estarmos a sobrestimar enormemente o grau de importância que é atribuído ao pensamento consciente na vida quotidiana da maioria das pessoas? Já sabemos que grande parte do nosso comportamento adquirido se torna automatizado: apesar do processo penosamente difícil da aprendizagem inicial da tarefa, quem é que, em adulto, tem de se esforçar conscientemente para andar a pé ou nadar, apertar os atacadores, escrever ou até conduzir um automóvel num trajecto habitual?

Há certos comportamentos linguísticos que também se enquadram nestes padrões. Michael Gazzaniga, por exemplo, conta a história de um antigo médico que sofreu uma lesão no hemisfério esquerdo (o linguístico) tão grave que nem uma simples frase com três palavras conseguia formar. E, no entanto, quando lhe referiam o nome de um medicamento patenteado, altamente divulgado mas ineficaz, ele lançava-se numa longa diatribe, bem articulada e gramaticalmente perfeita, referindo durante uns cinco minutos os seus malefícios. Este tema de impacto fora armazenado no lado direito, não lesionado (juntamente com o habitual leque de canções, poemas e pensamentos memorizados), tal como uma gravação que não precisasse de nenhuma manipulação linguística consciente para ser transmitida.

intelectuais conhecidos por "inspiração" envolvam algum pensamento consciente? Muitas vezes as nossas melhores ideias surgem-nos do inconsciente enquanto estamos a pensar em, ou a fazer, algo perfeitamente irrelevante. Provavelmente, a inspiração depende de alguma espécie de programa associativo, repetitivo e demorado, que se vai processando imperceptivelmente abaixo do grau de consciência em busca de associações plausíveis.

Ocorre-nos a hipótese de que um etólogo extraterrestre, céptico e desapaixonado, ao estudar a nossa espécie tão pouco afectuosa, pudesse concluir, com toda a razão, que os exemplares do Homo sapiens são, na sua grande maioria, autómatos com departamentos de relações públicas demasiado activos e altamente verbais para desculpar e encobrir as nossas fraquezas".

@10 O penúltimo recurso

Quando o mundo estiver sobrecarregado de habitantes, o último recurso para todos é a guerra [...]

THons HonaEs, Leviathun, ii, 30

Quando os organismos dominam realmente o sexo, assim que desenvolvem os respectivos órgãos e paixão por isso, tem de surgir um perigo: podem nascer tantos seres aptos e reprodutores que, desgovernadamente, açambarcarão todos os alimentos, nutrientes ou presas e depois quase todos os indivíduos, incluindo os familiares próximos, morrerão. Isto deve ter acontecido inúmeras vezes na história da vida.

Tomemos como exemplo um ser tão modesto como a bactéria, pesando um bilionésimo de um grama, e deixemo-la reproduzir-se sem quaisquer impedimentos. Na segunda geração haverá duas bactérias, na terceira geração quatro, na quarta geração oito, e assim sucessivamente. Se :imaginarmos que nenhum destes descendentes morre, então após 100 gerações, elas, em conjunto, pesarão tanto como uma montanha, ao fim de 135 gerações tanto como a Terra, após ] 150 gerações tanto como o Sol, após 185 gerações tanto como a galáxia da Via Láctea.

É evidente que tais aumentos prodigiosos em massa são apenas exercícios de aritmética. Nunca poderiam ocorrer no mundo em que vivemos. a começar, os

organismos replicadores em breve ficariam sem comida Os descendentes não podem pesar tanto como uma montanha se não houver o equivalente a uma montanha de alimentos para comer - quanto mais equivalentes à Terra, ao Sol ou à nossa galáxia. Existe apenas uma determinada quantidade de alimentos disponíveis.

Consequentemente, os descendentes irão, não tarda, devido à escassez de recursos, entrar em competição uns com os outros. Todavia, devido ao enorme poder da reprodução exponencial, um organismo com uma, pequena que seja, leve vantagem na descoberta ou utilização dos alimentos suplantará rapidamente os adversários (ou pelo menos os seus descendentes fá-lo-ão). Os reprodutores rápidos dão origem a grandes populações e à competição pelos recursos; fornecem a matéria-prima para uma selecção natural que engrandece eficazmente pequenas diferenças na forma física, diferenças que talvez sejam demasiado pequenas ou subtis para que até o mais dotado naturalista repare. Foi este o principal argumento do manuscrito de 1844 de Darwin, não publicado, acerca da evolução e do seu artigo no Proceedings da Sociedade Lineana de Londres para 1858.

Então o que acontece de facto quando existe um sobrepovoamento? Certas reacções parecem aplicar-se a uma finalidade mais ampla. Embriões irmãos lutam até à morte dentro do útero do tubarão fêmea. Em muitos mamíferos não humanos, irmãos e irmãs da mesma ninhada competem pelo acesso aos mamilos; muitas vezes há uma cria menos apta que tenta, sem êxito, abrir caminho até um mamilo - o nanico da ninhada que vai ficando cada vez mais fraco após cada tentativa frustrada de se alimentar. A sarigueia da Virgínia tem treze tetas e, por regra, mais do que treze crias por ninhada. Somente os que conseguirem chegar regularmente a um mamilo sobreviverão. Essas competições eliminam os fracos. As espécies com mais mamilos do que crias permitem aos jovens débeis e não agressivos atingir a idade adulta. Se, como adultos, não forem capazes de competir com êxito e transmitir os seus

genes, a progenitora esteve, sob o ponto de vista dos seus genes, a perder tempo a alimentar essas crias. As fêmeas com menos mamilos, ou com mais crias, têm uma vantagem selectiva. Tanto quanto sabemos, não entra nisto qualquer preocupação com a crueldade e o sofrimento.

Tirando as cidades, nós, seres humanos, fazemos regularmente experiências em que amontoamos animais em recintos fechados. As instituições responsáveis por isso chamam-se jardins zoológicos e algumas são muito mais perniciosas do que outras. Um problema bem conhecido dos

zoos consiste em que muitos dos reclusos se mostram de certa forma menos capazes de se "reproduzirem em cativeiro"; outro problema são as lutas constantes e violentas, normalmente entre machos da mesma espécie. Os responsáveis dos zoos já aprenderam que, se querem manter os seus "inventários", têm muitas vezes de separar os machos. O excesso

populacional foi também já objecto de experiências efectuadas em laboratório.

Em todos estes casos importa recordar a artificialidade das situações.

Uma opção disponível na vida selvagem é irrealizável em cativeiro:

por mais que o provoquem, um animal enjaulado não pode esquivar-se

à luta e ir começar uma nova vida noutra sítio qualquer.

Os ratos-comuns têm sido criados em laboratórios científicos desde

meados do século passado. A selecção artificial deu origem - em parte

através de opções inconscientes feitas pelo pessoal do laboratório - a

uma variedade de ratos mais calmos, mais mansos, menos agressivos,

mais férteis e com um cérebro significativamente mais pequeno do que

o dos seus antepassados selvagens. Tudo isso é vantajoso para os que fazem experiências com ratos.

Numa experiência já clássica, o psicólogo John B. Calhoun deixou que os ratos se reproduzissem num recinto de dimensões fixas até o número de ocupantes, e conseqüentemente a densidade populacional, se tornar muito elevado. Certificou-se, porém, de que todos tinham o suficiente para comer. Que aconteceu?

À medida que a população aumentava, foi-se observando uma série de comportamentos invulgares: fêmeas em período de aleitamento que se tornavam de certa forma desinteressadas, rejeitando e abandonando as crias, que definhavam e morriam. Não obstante a abundância de alimentos adequados, os corpos dos recém-nascidos eram avidamente devorados por passantes. Uma fêmea adulta com o cio, ou estro, era perseguida incessantemente, não por um, mas por um magote de machos. Não tinha possibilidade de fugir, nem sequer para onde. Os problemas de obstetrícia e ginecologia proliferaram e muitas fêmeas morreram de parto ou devido a complicações pouco tempo depois. Quando a população aumentou, os ratos perderam o gosto ou a habilidade para construir ninhos para si mesmos e para as crias; as suas construções desconexas eram ineficazes, próprias de amadores.

Entre os machos, Calhoun distinguiu quatro tipos: os dominantes,

altamente agressivos, que, embora sendo "os mais normais", de vez em

quando "iam aos arames"; os homossexuais, que se insinuavam sexualmente junto de adultos e jovens de ambos os sexos (mas, significativamente apenas a fêmeas estéreis), cujos convites eram geralmente aceites,

pelo menos tolerados, mas eram frequentemente atacados pelos machos dominantes; uma população totalmente passiva, que "se movia por

entre a comunidade, como sonâmbulos" exibindo uma desorientação social quase completa; um subgrupo a que Calhoun chamou os "sondadores" que não se envolviam na luta pelo estatuto social, mas eram hiperactivos, hipersensuais, bissexuais e canibais.

Se não houvesse diferenças entre ratos e pessoas, poderíamos concluir que entre as consequências de um sobrepovoamento humano nas cidades

- quanto mais não seja - haveria mais episódios de combates de rua e violência doméstica, abuso sexual infantil e negligência, aumento da mortalidade de mães e recém-nascidos, violações em grupo, psicoses, aumento de homossexualidade e hipersexualidade, violência para com os gays, alienação, desorientação e desenraizamento sociais, e um declínio nas tradicionais aptidões domésticas. É, sem dúvida, sugestivo. Só que as pessoas não são ratos.

O excesso de indivíduos nos gatos leva a um quadro assustador de bufos e miados incessantes, pêlos eriçados, combates implacáveis e a escolha de párias que são atacados por todos. Mas as pessoas também não são gatos.

O excesso de indivíduos nos nossos parentes mais próximos, os babuínos, pode levar ao derramamento de sangue e a distúrbios sociais pelo menos à escala dos ratos e dos gatos, como analisaremos mais adiante. Em muitos animais o excesso populacional origina também uma maior susceptibilidade às doenças e menor estatura nos adultos. quanto aos macacos-de-face-negra, à medida que o seu número vai

aumentando,  
começam a evitar-se cautelosa e mutuamente, inspeccionando o local onde se instalam e o movimento das nuvens no céu. Nos chimpanzés, o sobrepovoamento chega mesmo a tornar toda a população um bocadinho assustadiça. Há mais agressividade. Mas não muito mais. À medida que a densidade populacional aumenta, os chimpanzés fazem um esforço concertado para se apaziguarem mutuamente, para manterem a paz. Têm um mecanismo neural e uma linguagem social para compensarem o sobrepovoamento. E nós não somos mais parecidos com os chimpanzés do que os ratos?

A reacção do rato ao sobrepovoamento, mesmo na sua faceta patológica, pode ser encarada como algo que faz sentido numa forma evolucionista implacável. Se a densidade populacional se torna demasiado elevada, os mecanismos são activados para a reduzir. Um grande número de adultos socialmente alheados, o aumento da homossexualidade e um índice elevado de mortalidade infantil e materna são, todos eles, meios para atingir esse fim. Por último, a população entra em queda, o sobrepovoamento reduz-se e a geração seguinte volta ao estado normal - até as pressões populacionais voltarem a crescer. Algumas reacções comportamentais à elevada densidade populacional nos ratos de Calhoun, e em muitas outras espécies, deviam ser encaradas, não como selvagens e insensíveis, mas sim como uma necessidade funesta, a capacidade para a qual se evoluiu com tanto esforço.

Descrevemos isto em termos de selecção de grupo, mas podemos também interpretá-lo na linguagem da selecção de parentesco. Podíamos, pelo contrário, ter sublinhado o facto de o sobrepovoamento



ser, quase inevitavelmente na Natureza, um prelúdio para uma época de fome, donde, em desespero de causa, seria ilícito abandonar ou comer recém-nascidos, deixar de fazer ninhos para os filhos ou arranjar uma forma de os bebés nascerem mortos ou até não haver concepção.

Em muitos animais - nos macacos-urradores, por exemplo - uma elevada densidade populacional leva à tomada do poder por machos intrusos e à carnificina geral das crias locais. Este comportamento é particularmente notório nos grupos em que os machos dominantes mantêm haréns ou tentam evitar que outros machos se reproduzam. Mas será isso, basicamente, devido ao sobrepovoamento ou à estratégia evolucionista do novo macho dominante? Ele está a favorecer a proliferação do seu conjunto de genes ao afastar o mais depressa possível todas as distrações das fêmeas, ao levá-las a ovular (o que consegue, matando-lhes as crias) e ao fecundá-las antes de ser deposto pelo usurpador seguinte. Quanto mais indivíduos houver, mais desafios lhe serão colocados por adversários sexuais e mais infanticídios se registarão. Se todos os comportamentos anómalos dos ratos de Calhoun podem ser explicados desta forma, é algo que ainda não está bem claro, mas, quanto a alguns, seguramente, não há dúvidas.

Se, solidarizando-nos com os ratos, gatos e babuínos destas experiências, desejássemos ajudá-los, que poderíamos fazer? Talvez nos sentíssemos tentados a organizar uma fuga da prisão e a devolvê-los aos seus habitats naturais. Eliminaríamos o sobrepovoamento e - partindo do princípio de que os animais conseguiam defender-se por si mesmos esperaríamos que retomassem o seu comportamento e a sua organização

social normais. Mas, nesse caso, não deveria a evolução ter também inventado mecanismos para dispersar os organismos em conflito para que não atrapalhassem a vida uns aos outros - sobretudo quanto à variedade mais flagrantemente agressiva, por regra os machos jovens? Isso seria vantajoso tanto para o indivíduo como para a espécie.

Com efeito, a Natureza proporciona essa válvula da segurança: ao invés de ficarem à espera de um combate até à morte, os potenciais derrotados - os que calculam que virão a ser vencidos se continuarem a lutar ou os que considerem que os prováveis benefícios de uma vitória não compensam o risco - podem, muito simplesmente, dar meia volta e pôr-se a andar. Existe uma cláusula de fuga nos seus contratos, um cartão de saída em liberdade, que reduz drasticamente a incidência de mutilações e assassinios. Bastam algumas formalidades e podem partir. Mas, se forem presos num zoo ou numa casinha laboratorial para ratos, estará a ser-lhes negada qualquer hipótese de fuga. É por isso que eles se enfurecem.

É necessária uma espécie de repulsão mútua, como a provocada por cargas eléctricas do mesmo sinal ou polaridade. Quando dois electrões estão afastados, mal sentem a influência um do outro, mas, se forem aproximados, criar-se-á uma força poderosa de repulsão eléctrica que será tanto mais forte quanto mais perto os electrões estiverem um do outro. Algo semelhante se passa com os ímanes. Os animais oportunistas, capazes de, em condições favoráveis, se reproduzirem exponencialmente, precisam de uma repulsão mútua idêntica, a qual aumentará rapidamente à medida que os indivíduos vão sendo postos,

sistematicamente, em contacto íntimo. Existe tal força na Natureza: a agressão intra-específica, uma agressão interna, que se confina a uma dada espécie.

Nos animais as lutas são, na sua maioria, com membros da mesma espécie. E como poderia ser de outra forma? Eles têm quase exactamente o mesmo habitat, os mesmos gostos alimentares, o mesmo sentido estético-erótico, os mesmos locais para fazer os ninhos e para dormir, o mesmo terreno para saquear e caçar. Se os animais estiverem dispersos, haverá alimento suficiente e outros recursos para todos, embora possam manter-se suficientemente próximos para se procurarem quando chega a altura do acasalamento. Se estiverem amontoados, os conflitos aumentam e até os indivíduos mais fortes correm um risco maior de se envolverem num combate de morte.

A dispersão consegue-se através da agressão, mas esta não significa violência e raramente chega a esse ponto. Muitas vezes basta anunciar ameaçadoramente a todos que este é o nosso território e que não será tolerada a presença de intrusos. Poder-se-á então patrulhar as fronteiras, deixar uns borrifos de urina ou as próprias fezes em locais visíveis e estratégicos - ou apor, através de glândulas odoríferas especiais e um insistente rocegar e esfregar do corpo, um carimbo aromático do nosso registo de propriedade. Se for um urso-pardo, até pode tentar marcar um pinheiro no sítio mais alto a que consiga chegar; quando um potencial caçador furtivo calcular a altura que ele deve ter para deixar marcas tão altas, põe-se logo a andar.

Cerca de 80% das diferentes ordens de mamíferos estão equipadas com glândulas odoríferas específicas. As gazelas têm-nas à frente dos

olhos, os camelos nas patas e no pescoço, os carneiros na barriga, alguns porcos no pulso, as camurças atrás das hastes, as antilocabras na mandíbula, os pecaris no dorso, os veados-almiscarados à frente dos órgãos genitais e os bodes na cauda. Os ratos-de-água esfregam as patas traseiras por cima da glândula que têm no flanco e batem com elas ritmadamente no chão. Os gerbilídeos e ratos-do-campo roçam a barriga directamente no chão, segregando a sua marca de cheiro através de uma glândula ventral. Certos animais possuem cinco ou seis glândulas odoríferas diferentes situadas em diversas partes do corpo, transmitindo cada uma delas uma mensagem química diferente. Os gatos vaporizam os cortinados e os estofos com quantidades de urina cuidadosamente titulada para o caso de algum intruso felino ter a ousadia de entrar na sala de estar, enroscando-se à frente da lareira. Os coelhos depositam meticulosamente pilhas de excrementos, cada bolinha com uma demão aplicada pela glândula odorífera anal, nas encruzilhadas da coelheira - como os altares de Hécate nas estradas da antiga Grécia.

Certos animais marcam outros com estes cheiros e os ratos urinam para cima do corpo dos parceiros - talvez como um sinal de propriedade sobre os indivíduos, tal como sobre os territórios. Os animais conseguem distinguir, só pelo odor corporal, machos e fêmeas, o seu próprio grupo ou família de outros, a idade, a identidade individual e a receptividade sexual das fêmeas. Os cientistas já começaram a decifrar as frases básicas das suas comunicações químicas - talvez sejam apenas "não se ;aproximem, intrusos, isto é para vocês", ou "macho solteiro bem constituído

deseja conhecer fêmea jovem e bonita..." ou então "se queres divertir-te, segue este rasto aromático". Por vezes parece ser algo muito mais subtil. Os animais empenham-se em encher os canais de comunicação olfactiva com uma riqueza e excelência de pormenor que os homens já perderam há muito. Com todos os nossos instrumentos, ainda não ; aprendemos a reentrar nesse mundo. Se, apesar de todos os avisos odoríferos, alguém invadir o nosso território, isso será o bastante para que façamos gestos ameaçadores, nos tiremos para cima dele ou arreganhemos os dentes, soltando rosnidos. :claro que um combate mortal, garra-a-garra ou esporão-a-esporão, de cada vez que surge uma pequena desavença territorial sai caro a todos vencedor e vencido. É muito melhor dispersar a população por meio de burla, logros, negaças e uma clara demonstração pantominada de violência que se abaterá sobre o intruso caso ele insista em ignorar os nossos avisos discretos e razoáveis. A repressão é, de longe, a forma pela qual estas questões são resolvidas no planeta Terra. A verdadeira violência encontra-se na extremidade do espectro das possibilidades agressivas, um último recurso, como afirmou Hobbes. A Natureza opta, quase sempre, por uma solução que fica algures lá perto.

Para evitar mal-entendidos, foi importante a criação de formalidades não ambíguas não só para aquilo que constitui a agressão, mas também para o que constitui a submissão. Nos mamíferos, os gestos tipicamente submissos são o oposto dos tipicamente agressivos - desviar o olhar de modo a fitar tudo menos o adversário, uma imobilidade absoluta, uma espécie de vénia em que as patas dianteiras e a cabeça se baixam e a parte

traseira se ergue, ocultar da vista do outro as zonas do corpo que poderão

sugerir uma atitude ameaçadora e virar para cima a artéria jugular, ou a barriga, expondo órgãos vitais ao adversário como que num convite à evisceração. A pantomina é eloquente: "Aqui está a minha barriga, faz de mim o que quiseres." Segue-se, quase sempre, um gesto magnânimo por parte do vitorioso. Espécies diferentes têm diferentes convenções hereditárias acerca do que constitui e simboliza a submissão. A luta transforma-se em ritual; em vez de um combate sangrento, efectua-se uma troca de informações.

Este tipo de agressão - mais frequente em machos da mesma espécie nas disputas pelo território ou pelas fêmeas - é muito diferente do dos predadores, uma agressão a membros de outra espécie. As duas formas partilham alguns traços comuns (o arreganhar dos dentes, por exemplo), mas, enquanto numa é sobretudo burla, na outra é uma genuína vontade de matar. Envolvem zonas diferentes do cérebro. Nas rivalidades amorosas, os gatos bufam, cospem, arqueiam os dorsos, eriçam o pêlo, esticam a cauda na vertical e dilatam as pupilas. (Reparemos como muitas destas posturas e atitudes fazem com que o animal pareça maior e mais perigoso do que é.) No entanto, raramente causam lesões graves um ao outro. Uma propensão genética para atacar outros da mesma espécie e provocar ataques por parte deles revela, em si, um certo desajustamento - mesmo que ganhemos todos os combates, podemos sair deles gravemente feridos ou com um golpe de pouca importância mas susceptível de mais tarde infectar. Os rituais sem derramamento de sangue e os combates

simbólicos

são muitíssimo mais práticos.

A agressão dos predadores é precisamente o oposto. O seu objectivo primordial é acercarem-se o mais possível da vítima antes de esta perceber o que está a passar-se. O gato aproximar-se-á um centímetro de cada vez, se for preciso, de orelhas puxadas para trás, o pêlo bem colado aos contornos do corpo e a cauda descaída. Avança para a presa em absoluto silêncio. Segue-se o salto, a matança, o jantar - tudo isso feito com extrema delicadeza e elegância. Aqui já não há bufos nem cuspidelas.

A agressão intra-específica é quase tudo espectáculo, exibição, intimidação, coacção, arte de encenar. Só raramente acaba em combates mortais.

A agressão interespecífica já é diferente. É a sério. A presa até pode escapar, mas a intenção do predador é matar. Algumas espécies confundem sistematicamente as duas formas de agressão.

O combate simulado é um elemento principal na farsa da agressão intra-específica; ambas as partes executam os gestos, mas nenhuma delas sai gravemente ferida. As mortíferas piranhas, de dentes afiados como agulhas, existentes nos rios da América do Sul, lutam entre si, ou pelo menos os machos fazem-no, mas nunca à dentada: se usassem os dentes, ficavam todos feridos. Em vez disso, empurram e afastam o outro com as barbatanas caudais. O seu desejo é transmitir agressividade, mas não ensanguentar as águas. É como se os lutadores estivessem a pisar a linha que separa a cobardia do assassinio. Na maior parte das vezes - não contando com as situações de sobrepovoamento - a linha é respeitada com surpreendente precisão. Para recordar, porém, o quão fina é essa

linha, em muitas espécies as lutas intra-específicas são mais frequentes quando os animais estão famintos. Um tipo de comportamento descamba no outro.

A garça-real fêmea ouve o chamamento do macho. Pode haver :diversos machos a chamar ao mesmo tempo - pela parte que lhes toca, a chamar para o vento. Ela escolhe o seu mais-que-tudo e instala-se num ramo próximo. O macho começa imediatamente a cortejá-la. Mal, porém, ela demonstra interesse e se aproxima, ele muda de ideias, torna-se antipático, enxota-a ou chega mesmo a atacá-la. Assim que a desencorajada fêmea esvoaça, ele começa a gritar por ela - "freneticamente"

segundo Nikko Tinbergen, o pioneiro na historiografia da vida da garça-real.

Se ela lhe dá uma segunda oportunidade e regressa, pode muito bem dar-se o

caso de ele voltar a atacá-la. Aos poucos, porém, se paciência da fêmea der

para tanto, o mau humor do irascível macho vai desaparecendo e ele poderá

mesmo mostrar-se disposto a acasalar. Sente-se

dividido, ambivalente. Sexo e agressividade misturam-se na sua mente

e a confusão é tão profunda que, se não fosse a paciência da fêmea, esta

espécie talvez não lograsse reproduzir-se. Se alguma vez houvesse um

candidato avícola à psicoterapia, o macho da garça-real seria o nosso

escolhido. Uma confusão mental idêntica, sobretudo nos machos, é, todavia,

comum em muitas espécies, incluindo répteis, aves e mamíferos.

Uma parte do sistema de circuitos neurais do cérebro, ligada à agressividade,

parece estar perigosamente em contacto com a de circuitos neurais

ligada ao sexo. O comportamento resultante é-nos estranhamente familiar.

Mas é claro que os seres humanos não são garças.

Observa-se, frequentemente, a ambivalência, a tensão, entre a inibição



e a desinibição do mecanismo agressivo no comportamento do animal.

É, literalmente, "de duas mentes". Um galo de combate, cujas bicadas e esporões são mortíferos, pode, a meio de um confronto, virar-se para o lado e apanhar com o bico uma pedra do chão que, momentos depois, deixa cair. No comportamento humano, como no dos animais, chama-se a isto "deslocamento". Os sentimentos agressivos são transferidos ou deslocados para outra pessoa, ou outra coisa, para que as tensões possam ser descarregadas sem causar danos reais. O galo não está furioso com a pedra, mas esta não só está a jeito, como serve também de alvo mais seguro.

Certos peixes tropicais machos utilizam as suas cores intensas para manterem afastados outros machos, ou seja, para protegerem territórios e fêmeas. Estas têm, no entanto, cores semelhantes. Durante a corte, a fêmea, se se sentir atraída pelo macho, retribui com os seus habituais gestos de submissão ou de disposição para a fuga e revela as suas intenções por meio de uma exibição para o macho - exibição essa, aliás, muito semelhante à própria postura agressiva do macho. Em certas espécies o macho fica enraivecido (e, provavelmente, um pouco confundido); reage exibindo-lhe o seu cromatismo em toda a plenitude e vai batendo alarmantemente com a cauda enquanto avança para ela. Mas, como referido num famoso estudo de Konrad Lorenz, não chega efectivamente a atacá-la. (Se o fizesse, deixava menos descendentes.) Em vez disso, passando de raspão pela fêmea, segue rapidamente o seu caminho e vai atacar outro indivíduo qualquer, geralmente o macho que domina o território vizinho e que talvez estivesse muito sossegado, a

tratar da sua

vida, vagueando no meio das algas. Por fim, as coisas lá se acalmam,

O nosso protagonista deixa de atacar o vizinho e de ameaçar a fêmea,

A espécie continua a existir. Neste caso, em vez de deslocar a agressão

de um alvo de um inimigo imponente para um alvo inofensivo, o deslocamento

faz-se ao contrário. Este tipo de redireccionamento é muito comum.

Uma vez mais, os gestos, posturas e exhibições de ordem sexual são muito

parecidos com os de carácter violento. Podem confundir-se.

Um lobo cumprimenta outro envolvendo-lhe o nariz com a boca.

Muitos outros mamíferos fazem a mesma coisa. Estes dóceis animais

selvagens poderão assustar-se ao serem alvo de um cumprimento desses.

O lobo põe-se de pé sobre as patas traseiras, coloca as dianteiras nos

ombros do cientista e envolve o rosto deste com as suas mandíbulas.

É apenas a sua forma de se mostrar simpático. Quando se é um animal

que não sabe falar, o que está a transmitir-se claramente é: "Vês os meus

dentes? Sente-los? Podia fazer-te mal, claro que podia. Mas não faço. Sou

teu amigo." Uma vez mais, uma linha muito estreita separa o afecto da agressividade.

Os chimpanzés entretidos naquilo a que os homens chamam brincadeiras

ruidosas afivelam uma expressão tipicamente "brincalhona" para mostrarem

que as suas lutas atléticas são só a fingir. As exhibições feitas pelas

gaivotas durante a corte foram descritas como "medo e hostilidade, ou

tendências para atacar e fugir, expressas [...] de uma forma que as desmente".

Nos grous existe uma "cerimónia de apaziguamento" na qual o macho

abre as asas, aumenta de tamanho, levanta o bico... e depois, ainda numa pose ameaçadora, vira-se de lado - mostrando uma parte do corpo vulnerável e visivelmente assinalada, talvez o lado ou a parte de trás da cabeça. A pantomina poderá repetir-se várias vezes e incluir um ataque a um pedaço de madeira ou qualquer outra coisa que esteja a jeito.

A mensagem que ele está a transmitir é clara: "Sou grande e ameaçador, mas não para contigo - para com os outros, os outros, os outros."

O sorriso, se calhar, tem a mesma origem. Arreganhar os dentes

cerca a mensagem "cá para mim tu és comida", ou, no mínimo, "tem

cuidado comigo". Contudo, na linguagem simbólica dos animais, este

mal poderá suavizar-se, alterar-se: "Embora tu sejas comida, embora eu

esteja bem equipado para te comer, estás em segurança comigo." Em

todo o mundo, virtualmente em todas as culturas humanas, sorrir significa

afecto e companheirismo (com certas variantes que denotam uma pequena

dose de nervosismo e deferência). Em todo o mundo, em praticamente

todas as culturas, tanto na vida civil como na militar - nos apertos de

mão, no bater palma com palma da mão, nas saudações entre os cavaleiros

Sioux, nas aclamações a César e a Hitler, para fazer continência a

um oficial superior ou acenar a um adeus -, nós, seres humanos, cumprimentamos

com a mão direita, demonstrando, ainda a uma distância segura, que estamos desarmados e não representamos, por isso,

qualquer

ameaça. Numa dada espécie que desde as suas origens tem usado maças,

punhais, lanças e machados esta informação é valiosa.

Com uma ou outra excepção, aparentemente, os animais não calculam

de forma consciente o que deverão fazer numa dada situação e

depois,  
analisando as alternativas, optam pela agressividade. É um processo demasiado lento sobreviver à barafunda do mundo biológico. Em vez disso, o animal pressente a ameaça ou a presa e num décimo de segundo reage. Inicia-se então uma sequência complexa de reacções fisiológicas - a adrenalina inunda a corrente sanguínea, os membros começam a flectir-se -, reacções essas que, por norma, aguardam dentro dele, na linha de partida, os sinais que as desencadearão.

Na arquitectura neural dos mamíferos existe um sistema de circuitos ligados para a agressão e predação. Quando uma certa região cerebral de uma gata enjaulada é estimulada electricamente, ela começa a perseguir uma presa imaginária. Se desligarmos a corrente, ela esticará o corpo e começará a lambe as patas; a alucinação sumiu-se. Ratazanas que não olhariam duas vezes para um rato tornar-se-ão, quando se faz passar uma corrente eléctrica pelas respectivas zonas dos seus cérebros, assassinas enraivecidas - máquinas raticidas eficazes e implacáveis. Os circuitos neurais estimulados existem por um motivo; ao longo da vida do animal eles serão excitados por certas pistas vindas do mundo exterior - um movimento, um cheiro, um som, que vão causar uma estimulação eléctrica - e a maquinaria cerebral para a agressão ou predação será posta em funcionamento. Quando lhes dão um osso suculento, ainda com bocados de carne agarrada, até cachorrinhos com apenas duas semanas de idade começam a rosnar e a ladrar. A comida para cães, em biscoitos, não desencadeia a mesma reacção imediata e acalorada. Os seres humanos também possuem tal mecanismo. Por vezes, um circuito que foi

abaixo

ou que está mal ligado pode pô-lo em funcionamento com um estímulo

muito pequeno vindo do mundo exterior ou até sem estímulo nenhum.

É como se todos nós, aves e mamíferos - mas principalmente os

machos - andássemos de um lado para o outro com um painel de comando, cheio de teclas, em cima de nós. Os painéis estão bem à vista,

são de fácil acesso aos outros (ou até a nós mesmos - pelo que podemos

exercitar-nos à nossa vontade, um privilégio dos atletas profissionais).

Quando premidas, as teclas desinibem uma sequência de reacções potentes,

intensas e por vezes mortais, que, habitualmente, estão sob rígido

controle. Posta assim a questão, poderá parecer estranho que a Natureza

tenha feito as teclas tão fáceis de premir, tão prontamente disponíveis, tão

vulneráveis à experimentação.

Uma espécie canibal de pirilampos simula a cor e frequência dos

convidativos clarões de outra espécie mais atrasada de pirilampos. As

teclas do acasalamento foram premidas nos insectos ingénuos: têm visões

de fêmeas ardentes onde apenas está uma boca encarnada.

Para atraírem

acasalamento fêmeas desinteressadas ou recalcitrantes, os machos de

muitas espécies mostram-se frequentemente dispostos a premir teclas

destinadas a fins muito diferentes, "tais como alimentação, defesa, timidez

face à agressão, ou cuidados maternos". Podem fazer uma "investida

breve mas ameaçadora, chorar como uma cria, imitar um grito de alarme,

andar só numa pata, como se estivessem feridos, ou (no caso dos pavões)

dar bicadas no chão, como se tivessem encontrado alimento".

Não coibidos por qualquer espécie de escrúpulo, utilizarão todos os

métodos que resultem. Em muitas culturas os rapazes tentam

premir todas  
as teclas sexuais disponíveis, fazendo talvez promessas de  
fidelidade e  
amor totalmente falsas, ou provocam-se uns aos outros,  
incitando à luta,  
fazendo alusões ofensivas à coragem do outro ou ao  
comportamento  
sexual da mãe dele. As vantagens de termos estas teclas tão  
prontamente  
ao nosso dispor devem exceder os riscos. Contudo, a  
inflexibilidade  
destas reacções desencadeadas por um gatilho tão sensível  
podem vir a  
ser motivo de preocupação.

Estes padrões comportamentais estão, igualmente,  
codificados nos  
ácidos nucleicos. Toda e qualquer inibição desabrochante,  
todo e qualquer  
indício postural de submissão, estão meticulosamente  
apontados na  
linguagem ACGT. Assim sendo, não admira que haja variações na  
forma  
ou intensidade da agressão de animal para animal dentro de  
uma dada  
espécie, como de facto sucede. Se pegarmos numa comunidade de  
ratos  
e criarmos os agressivos ao pé uns dos outros e os pacíficos  
também uns  
com os outros, acabaremos por dar origem a duas linhagens de  
temperamento  
marcadamente diferente. Isto não se deve a influências  
exercidas  
em tenra idade, pois os filhos de pais agressivos, quando  
criados por mães  
pacíficas, são agressivos, e vice-versa. É do conhecimento  
geral que,  
através da selecção artificial, os criadores de cães  
produziram raças  
nervosas, excitáveis e ferozes - por exemplo, os rottweilers  
ou os pit  
bulls - e outras dóceis, amistosas, muitas vezes inúteis como  
cães de  
guarda, como os cocker spaniels. Na agressividade de ratos, a  
hereditariedade  
parece sobrepor-se muitas vezes ao ambiente doméstico.  
(Talvez  
seja ao contrário nos seres humanos ou então talvez as duas

influências  
estejam em pé de igualdade.)

Quase todos os mamíferos sociais estão organizados em grupos de fêmeas (muitas vezes da mesma família) com as respectivas crias. Os machos, por norma ausentes, fazem sentir, ostensivamente, a sua presença

quando as fêmeas estão com o cio. Podem tomar parte activa no domínio do território, nas lutas ou no acasalamento, mas, em termos de estrutura social básica e da educação das crias, são muitas vezes uma presença na sombra. Habitualmente, os jovens são criados por fêmeas "solteiras". Entre as excepções a esta regra contam-se os chimpanzés, os gorilas, os gibões, os cães-selvagens e, talvez, os lobos. E, mais do que ocasionalmente, os homens.

Em clima temperados e polares existe uma boa razão para as crias nascerem na Primavera - para que possam dispor do resto dela e de todo o Verão e Outono para crescer antes de serem obrigadas a enfrentar os rigores do Inverno. Se o período de gestação for curto (ou, como alternativa, de cerca de um ano), o acasalamento ocorrerá também na Primavera. Conseguir que os relógios biológicos fossem inseridos nos animais para estimular o mecanismo reprodutor na altura certa, na época primaveril, e inibi-lo noutras alturas do ano deve ter ocupado enormes perspectivas de tempo evolutivo.

A selecção natural providenciou um amplo leque de pistas visuais, olfactivas e auditivas com o fim de informar os machos normalmente desinteressados do facto, de outro modo indetectável, de os ovários estarem a libertar óvulos por toda a parte à volta deles. A atenção sexual

noutras épocas é geralmente um esforço desperdiçado (é usado para unir macho e fêmea em espécies em que a presença de ambos é necessária para a criação das crias). Por isso a fêmea é projectada com uma espécie de calendário interno (talvez accionado pela duração do dia) e uma série de sinais e atitudes (feromonas para seduzir e poses provocantes, por exemplo). No período da corte, pontualmente, como que activados por algum mecanismo de relógio cartesiano, ambos os sexos enlouquecem de paixão.

Se o acasalamento deve dar-se na Primavera, então a rivalidade entre os machos pela atenção das fêmeas também atinge o seu auge na Primavera.

Se a vida dos veados depende, em parte, da sua velocidade e aptidão para ripostarem quando atacados por predadores, os testes intra-específicos de força, velocidade, capacidade de resistência e estratégia entre os machos adultos realizam-se em benefício dos genes dos vitoriosos, assim como da manada de veados. Trata-se de um combate ritualizado, quase nunca mortal. O objectivo do exercício torna-se imediatamente óbvio quando a cerva se entrega ao vencedor. Uma diversidade de situações dramáticas deste género, ao longo de muitas gerações, faz com que os veados se mantenham actualizados em relação aos aperfeiçoamentos hereditários nas técnicas de caça dos lobos, por exemplo.

Em muitas espécies de predadores os animais caçam em conjunto. A presa é atraída para uma emboscada ou levada à exaustão após uma série de fintas. Os que ficam para trás, normalmente os fracos, os jovens

ou os velhos, podem ser marginalizados. Os predadores, por vezes, adoptam



um sistema de revezamento, o grupo um, que executa apenas as fintas, e o grupo dois, que se lhe junta para retomar o ataque quando o grupo um está exausto. A cooperação torna a caça muito mais eficaz e, assim, os predadores já podem abater animais muito maiores do que eles.

Os elementos dos grupos de caçadores têm uma espécie de código de honra: quaisquer que sejam as rivalidades entre eles, serão postas de lado durante a caçada. Também para eles "a política é esquecida à mesa das refeições". Existe dentro do grupo um conjunto de regras sociais diferentes das aplicadas fora dele. Mas é muito fácil passar do ataque a animais de outras espécies ao ataque a estranhos da mesma espécie. Isto verifica-se nos cães e nos leões, que caçam em grupo, e nas formigas e pinguins, que não o fazem. Comportam-se como se uma lealdade especial fosse devida ao grupo e apenas a ele; a desconfiança e a hostilidade aplicam-se a todos os outros, ainda que sejam da mesma espécie. E isto não se limita aos grupos de caçadores. É uma das realidades entre a maior parte das aves e mamíferos sociáveis.

O etnocentrismo é a convicção de que o nosso grupo (seja ele qual for) representa tudo o que é bom e verdadeiro, está no centro do universo social. Fazemos as coisas como devem ser feitas. A xenofobia é o temor e o ódio aos estranhos. O comportamento deles é maldoso, esquisito ou abominável. Não têm o mesmo respeito pela vida que nós temos. E, afinal de contas, preparam-se para nos dominar. Outra vez o "nós contra eles". O etnocentrismo e a xenofobia são extremamente comuns entre as aves e os mamíferos, muito embora não constituam uma regra fixa: os bandos de aves migradoras, por exemplo, são bastante hospitaleiros

para todos os recém-chegados da mesma espécie.

Se dois de nós nos virmos confrontados com algum desconhecido que tencione fazer-nos mal, a ambos, sentimo-nos motivados para pormos de lado quaisquer divergências que haja entre nós e, juntos, fazermos frente ao inimigo comum. As nossas hipóteses - quer como indivíduo, quer como grupo - de sobrevivência a um ataque melhoram substancialmente se nos associarmos aos da nossa espécie. A existência de inimigos comuns pode funcionar como uma poderosa força unificadora. Os inimigos comuns é que fazem ronronar a maquinaria social. Esses grupos com tendência para a paranóia xenofóbica talvez obtenham uma vantagem coesa sobre outros que, inicialmente, se mostram mais realistas e descuidados. Se exacerbámos a ameaça, pelo menos reduzimos as tensões internas dentro do nosso grupo; se a ameaça externa for mais séria do que intimamente calculávamos, a nossa prevenção é superior. Desde que os custos sociais se mantenham dentro de limites razoáveis, poderá tornar-se uma estratégia de sobrevivência com bons resultados. Existe, por isso, uma espécie de contágio na xenofobia.

Mesmo entre animais que em adultos têm poucos inimigos naturais - os golfinhos, por exemplo, ou os lobos - os jovens são vulneráveis. Há que tomar medidas especiais para os proteger. Os golfinhos adultos mantêm-se sempre muito próximos das crias; os jovens lobos são cautelosos e medrosos nos primeiros meses de vida. Muitas vezes as recém-nascidas suplicam que as alimentem com sinais visuais, e não auditivos, para não atraírem a indesejada atenção dos predadores. Estas medidas são úteis para enfrentar a violência tanto inter como infra-

específica: é pelo facto de tantos animais que vivem em grupo atacarem elementos de outros grupos que sem querer invadem o seu território que os jovens têm bons motivos para suspeitarem dos estranhos.

Entre os gnus, um herbívoro africano perseguido por muitos predadores, o bezerro põe-se tremulamente de pé poucos minutos depois de nascer. Cinco minutos depois já consegue ir atrás da progenitora e no espaço de vinte e quatro horas consegue acompanhar a manada. Os gnus crescem depressa. Noutros animais, de que os seres humanos são o exemplo mais notório, os jovens nascem totalmente indefesos. Se forem abandonados pelos pais, morrerão no espaço de dias, mesmo sem predadores. Um gnu fêmea precisa de fazer algumas concessões às crias, à parte o permitir-lhes que mamem. As mães humanas (e as fêmeas do tordo, lobo e macaco, entre muitas outras) têm de adoptar um complexo reportório comportamental para que haja uma geração seguinte. Nos mamíferos superiores, estas actividades especiais podem durar anos ou até mesmo décadas - até o jovem ser quase um adulto feito. Para que um investimento tão grande se faça deve haver um benefício equivalente. A infância prolongada dos mamíferos superiores está relacionada com o tamanho dos seus cérebros, maiores, e com a necessidade que os jovens têm de serem ensinados. Isto liberta os jovens da relativa inflexibilidade

de possuírem apenas um conhecimento genético pré-programado.

Em muitos animais há um período no início da vida durante o qual ocorre uma aprendizagem profunda e irreversível, um momento, por exemplo, em que um patinho irá atrás de tudo o que mexa ao pé dele como se fosse a progenitora - ainda que seja um pioneiro

barbudo no  
estudo do comportamento animal. A isto chama-se "estampagem".  
Esta,  
por vezes, processa-se ainda antes do nascimento. Os  
patinhos, antes de  
eclodirem, memorizam a voz de quem quer que seja que esteja a  
chocá-los  
e respondem (piando dentro do ovo). Se é uma pessoa que fala  
para  
o ovo durante o choco, será a essa voz que o patinho reagirá  
depois de  
eclodir. A estampagem pode englobar a memorização de um  
chamamento,  
uma canção, um cheiro, uma forma ou uma preferência alimentar  
e é acompanhada por uma profunda ligação emocional. A  
informação é  
implantada na memória para o resto da vida.

Estes sons, cheiros e imagens estão associados a alimento,  
conforto,  
amor e segurança num mundo muitas vezes hostil. Os cordeiros,  
pintos  
e patos devem reconhecer e seguir, confiantemente, as  
progenitoras nas  
suas andanças, uma vez que o não cumprimento desta lei é  
punido com  
a morte. Não admira, pois, que a estampagem dure toda a vida.  
A predisposição  
para a estampagem está prolongada no ADN e sujeita a  
restrições  
muito rigorosas (nalguns casos a estampagem só poderá ocorrer  
num  
dado período, de um ou dois dias, ao longo de toda uma vida).  
Acontece  
é que a informação que fica tão indelevelmente gravada é  
condicionada  
pelo meio ambiente e pela experiência e difere de animal para  
animal.  
Desta forma, o jovem pode adquirir, geralmente dos  
progenitores, um  
saber demasiado recente para ter sido inscrito na última  
edição dos ácidos  
nucleicos.

Uma tendência não focalizada para o etnocentrismo e a  
xenofobia  
poderá ser encarada como necessária em cada geração. Os  
grupos aos  
quais se deve lealdade e os que merecem ódio e desprezo

especiais podem  
mudar de geração para geração. A estampagem é um meio de  
ajustar  
propensões gerais à realidade prática e é uma forma de  
educação.  
;o mecanismo está pronto para aqueles que sabem usá-lo. Os  
animais  
jovens possuem uma memória quase eidética, mas não têm  
qualquer  
aptidão crítica. Acreditam em tudo - seja o que for que lhes  
ensinem.  
,Como nos recorda o exemplo do séquito de patinhos desfilando  
bamboleantes e em adoração atrás do etólogo, a estampagem  
pode levar,  
em animais superiores não escrupulosos, a uma má utilização.  
Os jovens  
estão sempre prontos a aprender a quem devem amar e a quem  
odiar.  
Se as vaginas e os mamilos das ratazanas que estão a  
amamentar  
avias de aleitamento" chamam-lhes os cientistas) forem  
regularmente  
embebidas em essência de limão, os filhotes machos, quando  
adultos,  
sentem-se particularmente atraídos por fêmeas que cheirem a  
limão antevendo  
as hipóteses núbéis naturalmente aromáticas e acessíveis.  
esta estampagem de um odor demonstra o quão profundamente as  
experiências  
de tenra idade podem afectar as futuras preferências e  
actuação  
sexuais. É algo como aquela frase da canção que diz "quero  
uma rapariga  
como aquela que casou com o meu querido velhote". Mas as  
pessoas não  
são ratazanas.  
Com longas infâncias e estampagens produtivas, os animais  
podem  
fazer mudanças globais no seu comportamento para se adaptarem  
a um  
meio ambiente mutável - demorando apenas algumas gerações,  
em vez  
de uma idade geológica. E isso faz com que, sucessivamente,  
mães e  
filhos fiquem cada vez mais intimamente ligados. Cria algo  
que se  
aproxima do amor. Significa que diferentes comunidades da

mesma espécie podem ter diferentes padrões de comportamento que são transmitidos às gerações futuras - mesmo que os grupos sejam, em termos genéticos, basicamente idênticos. A estratégia das infâncias prolongadas e da aprendizagem precoce introduz um novo elemento: a cultura.

A vida humana começa numa corrida de um contra centenas de milhões. Os impulsivos espermatozóides são competitivos desde o início. Mas o objectivo da rivalidade é uma cooperação da mais íntima espécie. As duas células fundem-se num todo. Combinam o seu material genético. Dois seres muito diferentes tornam -se um só. O acto de fazer um ser humano envolve um misto de opostos quase insólito - uma competição desesperada contra toda a espécie de adversidades e uma cooperação tão perfeita que as identidades distintas dos parceiros desaparecem. Seria uma incongruência, por parte dos seres que nascem de tão intensa rivalidade e se formam em perfeita cooperação, vituperar qualquer uma delas.

"Nos desígnios da Natureza" afirmou Marco Aurélio, "não se encontra maldade." Os animais são agressivos, não por serem selvagens, brutais ou perversos - são adjectivos com uma força explicativa muito pequena -, mas sim porque esse comportamento lhes proporciona alimento e uma defesa contra os predadores, porque dispersa a população e evita o sobrepovoamento, porque possui um valor adaptativo. A agressividade é uma estratégia de sobrevivência desenvolvida para atender às necessidades. Coexiste, sobretudo nos primatas, com a compaixão, o altruísmo, o heroísmo e um amor terno e auto-sacrificante pelos filhos. E que são, igualmente, estratégias de sobrevivência. Eliminar a agressividade seria uma estupidez, assim como um objectivo

não alcançável

- está demasiado profundamente inculcada em nós. O processo evolutivo encarregou-se de atingir o nível correcto de agressividade
- nem de mais, nem de menos - e os apropriados inibidores e desinibidores.

Nós resultamos de uma mistura turbulenta de tendências contraditórias.

Não deverá constituir qualquer surpresa que, na nossa psicologia e actuação social, prevaleça uma tensão idêntica entre pólos opostos.

@11 domínio e submissão

Quando deixarmos de olhar para um ser orgânico tal como um selvagem olha para um nuvio, ou seja, como algo que ultrapassa a sua compreensão, quando encararmos todos os produtos da Natureza como possuidores de um longo historial, quando cOnsideremos cada estrutura e instinto como a sÚmula de mUitos prOCessos, todos Eles úteis ao seu possuidor, da mesma forma que cada grande invenção mecânica é a sÚmula do labor, experiência, raciocínio e até erros crassos de numerosos trabalhadores, quando, pois, assim encararmos cada ser orgânico, quão muito mais interessante - e falo por experiência - se tomará o estudo da história natural!

CHARLES DARwIn, A origIn daS Espécies

Ordem. Hierarquia. Disciplina.

Os dois crótalos deslizam em direcção um ao outro, agitando a língua bífida. Lentamente, entrelaçam-se num lânguido abraço. Erguem-se cada vez mais alto do chão. As reluzentes espirais formam um movimento de fluxo e refluxo. como um eco macroscópico da sua realidade

microscópica  
subjacente, criam uma dupla hélice.  
Em tempos os observadores concluíram tratar-se de uma dança  
de corte  
reptiliana. Não se deram, porém, ao trabalho de capturar as  
cobras para  
determinarem qual o sexo de ambas. Quando se faz isso, vem a  
descobrir-se  
que tanto uma como outra são machos. Então que estão eles a  
fazer?  
Dado que são conhecidas relações homossexuais em todo o reino  
animal,  
poderia tratar-se ainda de uma dança de corte - só que ela  
normalmente  
acaba com uma das cobras a deitar a outra ao chão sem que se  
tenha dado  
qualquer contacto sexual. Em vez disso, este ritual de  
hipnotismo  
serpentino parece ser uma luta, uma espécie de braço-de-  
ferro, realizada  
segundo regras estritas. Que saibamos, nunca nenhum dos  
lutadores foi  
mordido ou ficou sequer magoado. Quando o duelo acaba, o que  
foi  
dominado aceita a derrota e afasta-se na sua locomoção  
deslizante.

Estarão a competir pela posse de uma fêmea? Por vezes, não  
há  
nenhuma fêmea à vista, incitando o seu paladino ou disponível  
como  
recompensa para o vitorioso. Trata-se, no mínimo, de uma luta  
por causa  
da hierarquia, para determinar qual é a serpente mais  
importante - o que  
não exclui a possibilidade de se tratar também de um encontro  
homossexual:  
a competição masculina pelo domínio, expressa numa metáfora  
homossexual, é uma característica muito comum entre os  
animais.

Perder o combate é, aparentemente, um duro golpe na  
autoconfiança  
da cobra. Mostra-se tristonha e desmoralizada, incapaz,  
muitos dias mais  
tarde, de se defender até mesmo de rivais mais fracos. Eis um  
mecanismo  
pelo qual as lutas pelo domínio se convertem, posteriormente,  
num acasalamento



bem sucedido: uma serpente fêmea, ao encontrar um macho solitário, imitará o comportamento masculino e erguer-se-á como que a preparar-se para o desportivo combate. Se, ainda desalentado pela última derrota, ele não aproveitar a oportunidade com suficiente energia, ela vai procurar um parceiro noutra qualquer. Quase sem excepção, as fêmeas acabam por acasalar com os vencedores.

Entre os crótalos um macho tomará uma ou mais fêmeas sexualmente receptivas sob a sua "protecção" e tudo fará para desencorajar a aproximação de outros machos. Defende e luta por territórios específicos, sobretudo os que contiverem recursos importantes para a próxima geração de serpentes. A mais célebre serpente crotalídea americana, a cascavel, não acasala ao sair da hibernação na Primavera e espera até finais do Verão, quando um macho tem de fazer um esforço considerável para seguir o rasto de uma fêmea.

Em contraste, as cobras listadas de Manitoba hibernam em enormes covis, onde chega a haver uns 10000 indivíduos, o proverbial poço das cobras. Na Primavera as fêmeas estão sexualmente receptivas quando saem, uma a uma, do covil. É uma coisa boa também: aguardando impientemente, está uma multidão de vários milhares de machos, que se atiram a cada fêmea que sai, formando uma "bola de acasalamento"

revolta e orgiaca, mas largamente infecunda. A competição entre os machos é feroz, tanto pré como pós-coito; após a cópula, o vencedor introduz um tampão vaginal para que nenhum rival possa fecundar a "sua" fêmea no caso de ele não o ter conseguido. Mesmo entre as cobras, existe um núcleo de comportamento básico - incluindo o domínio, a territorialidade e o brio sexual - que os seres humanos não

têm qualquer  
dificuldade em identificar.

Com pouquíssimas exceções, as sociedades animais não são democracias. Algumas são monarquias absolutas, outras oligarquias flexíveis, outras ainda - especialmente pelo lado feminino - aristocracias hereditárias. As hierarquias de domínio existem em quase todas, excepto nas mais solitárias, as espécies de aves e mamíferos. Há uma ordem de importância baseada sobretudo na força, tamanho, coordenação, coragem, belicosidade, informação social. Por vezes, consegue-se prever, só com um olhar, quem é o dominante: o veado adulto com mais pontas na armação, por exemplo, ou aquele gorila enorme, espectacularmente bem musculado, com o dorso prateado. Noutros casos é alguém que nunca nos passaria pela cabeça, alguém que não possui nenhuma postura física imponente, alguém cujas capacidades de liderança talvez sejam notórias para os animais que estamos a observar, mas não para nós. O animal dominante - eleito em combate ritualizado ou, ocasionalmente, numa luta a sério - chama-se "alfa", como a primeira letra do alfabeto grego. Depois do alfa vem o beta, depois gama, delta, zeta, eta... assim sucessivamente, até ao ómega, a última letra do alfabeto grego. Na maioria das vezes o alfa é senhor absoluto do beta, o qual lhe demonstra respeitosamente a sua submissão, o beta senhor do gama, o gama senhor do delta, e assim sucessivamente, até à base da hierarquia. O macho alfa exhibe, durante 100% do tempo, um comportamento dominador na hierarquia masculina, o macho, ou machos, ómega durante todo tempo, revelando os de permeio frequências intermédias. À parte a vaga satisfação intrínseca de intimidar os outros, uma elevada

"posição social traz muitas vezes consigo certos benefícios de ordem prática como privilégio de jantar primeiro e escolher os melhores pedaços, por exemplo, ou o direito de ter relações sexuais com quem lhe apeteça. Os mais acalorados entusiastas das hierarquias são quase sempre os machos, muito embora existam livremente em muitas espécies hierarquias femininas em paralelo. Os machos dominam, por regra, todas as fêmeas e todos os jovens. Entre as comparativamente raras espécies em que por vezes as fêmeas dominam os machos inclui-se a dos macacos-de-face-negra, os tais que mantêm a calma em situações de sobrepovoamento.

Embora o acesso privilegiado a fêmeas desejáveis não seja uma regalia inerente ao estatuto elevado, é, no entanto, uma vantagem frequente. Numa população de ratos, os três primeiros da hierarquia foram responsáveis por 92% das inseminações. Num estudo sobre os elefantes-marinhos, os machos nos primeiros 6% da hierarquia dominante fecundaram 88% das fêmeas. Os machos de estatuto elevado têm muitas vezes de se esforçar bastante para impedirem que os de estatuto inferior fecundem as fêmeas. Essas, por vezes, agem de modo a incentivarem a rivalidade entre os machos. Se os machos dominantes é que vão gerar quase todas as crias, então é óbvio que existe uma importante vantagem selectiva em ser-se um macho dominante. quaisquer aptidões herdadas que predisponham à conquista, conservação e fruição do domínio espalhar-se-ão rapidamente por entre a população - ou, pelo menos, entre os machos. Com esta finalidade, serão reconfiguradas, pela evolução, as constituições sociais e individuais. Com efeito, parecem existir zonas do cérebro que controlam o comportamento dominador.

A subida de estatuto não é normalmente resultado de

trabalho social  
na comunidade ou de expulsão de invasores. A promoção advém  
principalmente  
de lutas do grupo - sobretudo ritualizadas, por vezes  
verdadeiras.  
Darwin entendeu claramente como é que a selecção natural  
podia  
provocar isso:

A lei do combate pela posse da fêmea parece prevalecer em  
toda a  
enorme classe dos mamíferos. A maioria dos naturalistas  
concordarão que a  
superioridade do macho em tamanho, força, coragem e  
pugnacidade, as suas  
armas de combate especiais, assim como os seus também  
especiais meios de  
defesa, foram adquiridos, ou modificados, pela forma de  
selecção a que  
chamei sexual. Isto não depende de nenhuma superioridade na  
luta geral pela  
vida, mas sim do facto de certos indivíduos de um sexo,  
geralmente o  
masculino, conseguirem dominar outros machos e deixar um  
número maior  
de descendentes para herdarem a sua superioridade do que os  
deixados pelos  
machos que não o conseguiram.

Se for um segundo-tenente na hierarquia e desejar ser  
promovido,  
desafiará o seu primeiro-tenente, o qual irá desafiar o  
capitão dele, este  
o seu major, e assim sucessivamente até ao cimo da escada.  
Pelo menos  
neste aspecto, as hierarquias dominantes dos animais diferem  
das hierarquias  
militares dos homens. Talvez a feroz competição em certas  
hierarquias  
empresariais forneça um exemplo melhor. No caso de um desafio  
bem sucedido, os dois animais trocam, por vezes, de estatuto,  
prata por  
ouro. Os debilitados por doenças, ferimentos ou velhice  
descem normalmente  
de posto.

"Esta cidade não é suficientemente grande para nós os dois"  
não é a

forma pela qual as hierarquias de domínio funcionam normalmente. Quando confrontado com um macho alfa irascível, um indivíduo tem outra opção, para além de lutar ou fugir. Pode render-se. Quase todos o fazem. Os machos subordinados insinuam-se junto dos que estão no topo da hierarquia através de repetidas atitudes obsequiosas. Pela sua proximidade do poder, os que estão na categoria a seguir tendem a obter acesso ao alimento e às fêmeas, os restos deixados pelos alfas. Por vezes, os machos dominantes estão tão ocupados com as suas funções de policiamento que os subordinados na hierarquia conseguem arranjar encontros sexuais que jamais lhes seriam permitidos se os alfas estivessem menos atarefados. A fertilização sub-reptícia de fêmeas quando o macho alfa está distraído chama-se "cleptogamia". Os "beijos roubados" têm quase o mesmo sabor. Ser alfa é, portanto, apenas uma estratégia dos machos para darem continuidade às suas linhagens. Ser beta ou gama com uma tendência para a cleptogamia é também uma estratégia. Existem outras.

Uma hierarquia de domínio sem ambiguidades, bem definida, minimiza a violência. Existe uma grande dose de ameaças, intimidação e submissão ritual, mas as agressões físicas são raras. A violência dá-se, sim, quando a organização hierárquica tem pouca firmeza ou passa por uma -situação de mudança. Quando os jovens machos tentam ocupar o seu lugar na hierarquia, ou quando há uma luta no topo pelo estatuto de alfa, nesses casos pode haver lesões graves, até mesmo mortes em combate. Se, porém, não nos importarmos de estarmos permanentemente subordinados aos nossos superiores directos, as hierarquias de domínio

proporcionam  
um ambiente pacífico e ritualizado, com poucas surpresas.  
Talvez  
seja esse, em parte, o atractivo para os seres humanos que se  
sentem  
fascinados pelas hierarquias religiosas, académicas,  
políticas, policiais e  
empresariais e pelas instituições militares em tempo de paz.  
Quaisquer  
que sejam os inconvenientes que elas possam trazer, são  
largamente  
compensados pela estabilidade social resultante. O preço  
talvez seja pago  
em ansiedade - ansiedade quanto a possíveis ofensas feitas  
aos que têm  
um estatuto superior, por ser considerado insuficientemente  
respeitador,  
por se esquecer de si mesmo, por cometer crimes de lesa-  
majestade.  
Na manutenção da hierarquia de domínio todos os conflitos  
(mormente  
os combates rituais ou simbólicos) são entre animais que se  
conhecem bem  
um ao outro. Mas a agressão intra-específica xenofóbica é  
diferente,  
verificando-se entre animais sem quaisquer laços,  
relacionamento ou até mesmo  
familiaridade perceptíveis. Trata-se de um recontro com  
alienígenas de  
cheiro estranho, sendo o resultado mais provável haver baixas  
e mortes.

Quando um rato desconhecido aparece, as ratazanas largam o  
que  
estão a fazer e atacam-no - as ratazanas dominantes atacam o  
intruso  
pelas costas e muitas vezes montam-no, ao passo que as  
ratazanas subordinadas  
atacam o intruso pelos flancos e raramente o montam. Cada um  
à sua maneira. Entre ratos que vivem em grupos pequenos, os  
do topo  
da hierarquia tendem a ser mais activos nas rixas,  
intimidações e lutas,  
a reagir às coisas novas e a gerar prole. Têm também uma  
pelagem mais  
lustrosa do que os machos subordinados. Todavia, quando chega  
a vez de

lutar com ratos de outro grupo", de repente a democracia entra em cena e os subordinados lutam lado a lado com os alfas.

A estrutura mais simples de uma hierarquia de domínio é linear ou rectilínea. É isso que temos vindo a descrever. O soldado obedece ao cabo, o cabo ao sargento (e, se olharmos com mais atenção, veremos que há várias graduações muito finas nos postos de soldado, cabo e sargento),

o sargento ao segundo-tenente, etc., passando pelo primeiro-tenente, capitão, major, tenente-coronel, coronel, general-brigadeiro, major-brigadeiro, tenente-general, o velho general e o general de divisão ou marechal-de-campo.

As instituições militares de diferentes nações têm designações diferentes para os vários postos, mas a ideia básica é a

mesma. Toda a gente sabe qual é o seu posto. A deferência é a unidade

monetária usada de subordinado para superior. A homenagem está paga.

As hierarquias lineares são um exemplo de organização social

facilmente observável nas aves de capoeira, que é donde vem a expressão

coloquial pecking order. Está particularmente bem definida entre as galinhas. (Nos mamíferos a hierarquia social é muitas

vezes o facto mais importante da vida social do macho.) E, uma vez

mais, a galinha alfa dá bicadas na beta e em todas abaixo desta, a beta

dá bicadas na gama e em todas abaixo desta, e assim sucessivamente,

até à base, à pobre da ómega, que não tem ninguém a quem dar bicadas.

Os machos de alta patente procuram monopolizar sexualmente as galinhas, mas, por vezes, não o conseguem. Os galos dominam as galinhas,

excepto em raras ocasiões; a expressão galo sem crista aplica-se

às excepções e teve origem na observação diária da vida de um

a capoeira.

Com grandes populações, uma estrutura hierárquica linear é rara; em vez disso, surgem pequenos circuitos triangulares completos, nos quais delta domina épsilon, épsilon domina zeta, mas zeta, para além de dominar eta, também domina delta, ou talvez alguém de estatuto ainda mais elevado na hierarquia. Isto conduz a uma complexidade social que poderá receber a oposição de frangos intransigentes e conservadores.

Como se estabelece a hierarquia de domínio? quando dois frangos são apresentados um ao outro, segue-se normalmente uma breve alteração - envolvendo uma boa dose de cacarejos, pios roucos, bicadas e penas pelo ar. Ou então um dos frangos lança um olhar atento ao outro e rende-se sem dar luta, como é habitualmente o caso quando um frango imaturo se vê confrontado com um adulto sadio. Entre galinhas vigorosas, a vencedora é a que luta melhor ou a melhor nas fintas. O jogar em casa é uma vantagem a ter em conta: uma galinha tem mais hipóteses de ganhar o combate no seu próprio quintal do que no da adversária. Agressividade, bravura e força têm, todas, o seu papel a desempenhar. Após um único exemplo de combate pelo domínio, o relacionamento entre as duas galinhas é muitas vezes frio; a de patente mais alta tem o direito de dar bicadas na de patente mais baixa sem medo de retaliações. Os bandos em que as galinhas dominantes são regularmente retiradas e substituídas por outras estranhas lutam mais, comem menos, perdem peso e põem menos ovos. Em termos de resultados futuros, a hierarquia social serve o interesse dos frangos.

"Quem é o galinha?" é um jogo de rapazes que surgiu na



América nos  
anos 50 e no qual cada um ameaça o outro a ver quem desiste  
primeiro.  
O exemplo mais conhecido consiste em acelerar os dois  
automóveis em  
direcção um ao outro e o que se desviar primeiro pode salvar  
a sua vida  
e, incidentalmente, a do rival), mas perde o estatuto. Chamar  
"quem é  
o galinha?" ao jogo revela as suas profundas origens  
evolucionistas. Ser  
galinha, nessa mesma cultura juvenil, significa ter medo de  
realizar um  
acto arriscado ou heróico. Evoca-se, uma vez mais, o  
comportamento dos  
subordinados na hierarquia de domínio da capoeira; uma vez  
mais, a  
escolha das palavras denota, se não um verdadeiro  
conhecimento, pelo  
menos uma suspeita das raízes animais dessa prática.  
Outra forma pela qual a nossa percepção de domínio animal  
se insinuou  
na linguagem e se revela útil ao descrevermos o nosso próprio  
comportamento é o uso dos termos garanhão para o macho alfa e  
arraia-miúda  
para os outros todos. Quando dizemos que apoiamos a arraia-  
miúda  
no desporto ou na política, estamos a revelar um conhecimento  
da hierarquia de domínio, das suas injustiças e reveses de  
fortuna.  
Existem sistemas sociais monárquicos em que toda a gente é  
dominada  
pelo macho alfa, ou pelos poucos machos de alta patente, e  
raramente se  
verifica qualquer conflito no resto do grupo. O macho  
dominante gasta uma  
parte considerável do seu tempo a apaziguar subordinados  
indisciplinados e a  
resolver questiúnculas. Por vezes, a justiça é um pouco  
severa, mas  
frequentemente basta um simples latido ou arreganhar os  
dentes. É  
principalmente nesses sistemas que as hierarquias de  
domínio trazem com elas  
a estabilidade social. Os machos de muitas espécies  
desenvolveram um  
argumento poderoso. A vida seria muito mais perigosa se de

cada vez que duas  
piranhas macho, dois leões, dois veados ou dois elefantes  
tivessem um  
desaguisado isso desencadeasse um combate até à morte. A  
hierarquia de domínio  
- com as respectivas posições sociais fixadas por períodos de  
tempo  
consideráveis e a institucionalização

de combates rituais, em vez dos verdadeiros, na resolução de  
conflitos graves - é um mecanismo-chave na sobrevivência. Há  
nisto  
não só uma vantagem genética para o macho dominante, mas  
também  
para todos os outros. Pax dominatoris. Mesmo que se tenha de  
atuar uma  
data de abusos, mesmo que por vezes nos insurjamos contra os  
superiores,  
há um ambiente seguro, talvez até mesmo confortável, num  
sistema  
desses - onde toda a gente sabe qual é o seu lugar.

Então que tipo de selecção é esta? É, simplesmente, uma  
selecção  
individual para o macho alfa, em que os benefícios para os  
outros machos  
são puramente acidentais? É uma selecção de parentesco, dado  
que os  
machos de posição inferior não são parentes muito afastados  
do alfa?  
É uma selecção de grupo porque um grupo assim, estruturado e  
estabilizado  
por uma hierarquia de domínio, tem mais possibilidades de  
sobreviver  
do que outro em que os combates de morte sejam a regra? Serão  
estas categorias separáveis e distintas?

O alfa poderá ter intenções de atacar um inferior  
desrespeitoso, mas,  
se este último adoptar as posturas de submissão  
características da espécie,  
o primeiro sente-se na obrigação de poupá-lo. Não se sentaram  
a uma  
mesa para estabelecerem um código moral, não desceram a  
montanha

transportando tábuas de mandamentos, mas as inibições à  
violência, por  
meio de posturas e gestos, funcionam de uma forma parecida

com um  
código moral.

Um dos exemplos mais espectaculares do comportamento  
dominador  
em grupos - conhecido entre animais tão diferentes como aves,  
antílopes  
e (talvez) mosquitos - chama-se lek:

Os leks são torneios realizados antes e durante a época de  
reprodução,  
dia após dia, em que o mesmo grupo de machos se encontra num  
local  
tradicional e adopta as mesmas posições individuais numa  
arena, ocupando  
e defendendo cada um deles um pequeno território ou domínio.  
De uma  
forma intermitente ou contínua, defrontam-se com os vizinhos,  
um de cada  
vez, ou exibem uma plumagem imponente, proezas vocais ou  
estranhos  
exercícios de ginástica [...] Conquanto possuam territórios,  
respeitam, mesmo  
assim, uma hierarquia, com os machos do topo colocados  
tipicamente no  
meio e os aspirantes, de patentes inferiores, alinhados  
exteriormente. A seu  
devido tempo, as fêmeas dirigem-se para essas arenas para  
serem fecundadas  
e geralmente encaminham-se para um ou outro dos dominantes  
postado no  
centro".

Talvez o romper da Primavera em Ft. Lauderdale ou Daytona  
Beach  
seja um dos eventos mais puramente lekianos à escala dos  
homens.

Entre répteis, anfíbios e até mesmo crustáceos, o  
comportamento  
dominador é comum. Os varanos (tal como os dragões-de-komodo)  
são  
muito bons em exercícios de intimidação, ritualizados e  
estereotipados.  
Batem ou dão chicotadas com as caudas, erguem-se nas patas  
traseiras,  
insuflam as gargantas e, se o rival ainda não se rendeu,  
tentam atirá-lo  
ao chão. Nos crocodilos o domínio afirma-se com batidas da

cabeça na  
água, rugidos, uivos, perseguições e mordidelas, quer a  
fingir, quer a  
sério. Quando interrompida no seu abraço de acasalamento, uma  
rã  
macho coaxa; quanto mais potente for o seu coaxar, maior será  
nele  
implícito o tamanho do seu corpo e mais intimidado se sentirá  
o suposto  
intruso. Uma rã da América Central, do género *Dendrobata*, sem  
dentes  
e intensamente colorida, intimida os forasteiros executando  
uma vigorosa  
sequência de elevações. Mas, no que toca aos lagartos  
pequenos, nos  
quais a agressividade é libertada sazonalmente quando a  
cabeça dos  
machos adquire um tom vermelho-vivo, as vantagens da  
intimidação pela  
trapaça são muitas vezes esquecidas e os dois rivais  
desfazem-se um ao  
outro sem que pelo menos haja um preliminar inchaço das  
gargantas.  
Quando os caranguejos-eremitas são apresentados, dedicam  
alguns segundos  
a tirar as medidas um ao outro - esfregam-se mutuamente com  
as antenas; em seguida, o mais pequeno rende-se prontamente  
ao maior.

As moscas-de-olhos-pedunculados fazem o mesmo; os indivíduos  
mais  
dominadores são os que tiverem os olhos mais afastados.

É raro um macho começar logo por ser alfa. Normalmente, tem  
de  
trabalhar para subir na escala. Seria, no entanto, um erro  
mostrar-se  
demasiado belicoso nos interregnos entre desafios. Mesmo os  
muito  
ambiciosos têm necessidade de possuir um dom para a  
subordinação e a  
submissão. É igualmente difícil prever quem irá atingir o  
estatuto mais  
elevado. Por vezes, a autoridade é atribuída, pelo rumo dos  
acontecimentos,  
a animais que nem sonhavam com isso. Consequentemente, todos  
precisam de ser capazes de estar à altura da situação. Quando  
se pertence

a uma hierarquia linear, há que saber dominar os que estão abaixo de nós e obedecer aos que estão acima. Deverá bater, dentro do mesmo peito, uma tendência para o domínio e para a submissão. Desafios complexos dão azo a animais complexos.

Nada do que dissemos até agora nos indica seja o que for sobre as preferências da fêmea. E se ela achar o macho alfa arrogante, rude, demasiado seguro de si mesmo? Ou, pura e simplesmente, feio? Terá ela o direito de o recusar? Pelo menos entre os hamsters não é opção que se ponha.

Eis uma experiência feita com hamsters da Síria pela psicóloga Patricia Brown e seus colegas: para começar, os machos, agrupados segundo o tamanho e o peso, tiveram oportunidade para conviverem uns com os outros, aos pares, com vista a estabelecerem o domínio. Entre as atitudes consideradas dominantes registaram-se as perseguições e as mordidelas; posturas defensivas, fugas, caudas erguidas e uma submissão totalmente cobarde foram classificadas como traços de subordinação. Os dominantes registaram um número de actos agressivos dez vezes superior aos revelados por igual número de animais subordinados; estes somaram um número de actos submissos dez vezes superior aos considerados dominantes. Nunca foi preciso mais de uma hora para que um par de hamsters decidisse quem era o dominante e quem era o subordinado.

Ora, apesar de estes machos saberem lutar, nunca haviam tido qualquer experiência sexual. Cada um deles foi obrigado a usar um pequeno arreio de couro preso a uma corrente que, tal como a trela de um cão, limitava o espaço em que podia movimentar-se. A seguir foi libertada

uma fêmea em período de ovulação; ela tinha livre acesso aos machos presos, mas, para além de um certo ponto, as trelas deles não lhes permitiam segui-la nem prestar-lhe atenções indesejadas. Qualquer contacto sexual a haver ao largo teria de ser sob as condições impostas por ela.

Podemos imaginá-la a mirar demoradamente, com um olhar frio e desdenhoso, os machos, com os seus ridículos fatos de couro. Dado que o conflito pelo domínio ocorrido momentos antes havia sido principalmente ritual, não se viam ferimentos que pudessem revelar qual deles era o animal subordinado. Cada macho estava dentro da sua área, isolada por divisórias, pelo que não conseguiam ver-se um ao outro nem indicar à fêmea qual o respectivo estatuto por meio de atitudes dominadoras ou submissas. Iria ela, apesar da ausência de sinais visíveis aos observadores humanos, escolher o macho dominante? Ou acharia mais atraente qualquer outro traço? As fêmeas não se mostraram nem hesitantes nem pudicas. Em menos de cinco minutos cada uma delas apresentou-se a um dos machos, disposta a acasalar. Em todos os casos o escolhido foi o macho dominante. Não houve necessidade de qualquer conhecimento anterior. Fosse lá como fosse, ela sabia. Não houve perguntas a respeito do estatuto que ele tinha, da sua família, perspectivas financeiras ou a gentileza do seu carácter. Todas as fêmeas estavam ansiosas por acasalar com o macho dominante.

Como é que ela soube? A resposta parece ser a de que ela detectou o cheiro da dominação. Existe, literalmente, uma química entre eles, o cheiro do poder. Os machos dominantes exalam algum eflúvio, alguma

feromona de que os subordinados não dispõem.

"Sou uma celebridade. É isso que as celebridades fazem.", declarou o antigo campeão de pesos-pesados Mike Tyson ao explicar os imensos convites que lhe faziam para integrar o júri de praticamente todos os concursos de misses. O ex-secretário de Estado norte-americano Henry Kissinger, que não era famoso pela beleza, explicou desta forma a atracção que uma bonita actriz sentia por ele: "O poder é o maior afrodisíaco."

Os machos dominantes preferem ter relações sexuais com fêmeas atraentes. As fêmeas fazem tudo para os seduzirem. Aninham-se, erguem os quartos traseiros, levantam as caudas para o lado. (Voltamos aos

hamsters.) Na experiência de Brown, com os roedores-em-blusão-de-motociclista, durante a primeira meia hora de acasalamento, o número

de "cópulas" por parte dos machos dominantes foi de uma média de 40;

os subordinados que ainda conseguiram marcar alguns pontos (normalmente depois de os dominantes terem acabado) atingiram uma fraca média de 1,6 em meia hora.

Agora suponha o leitor que cresce numa sociedade em que é esse o

comportamento-padrão da comunidade. Não seria levado a concluir que

o animal que está por cima e a executar repetidas investidas pélvicas é

o parceiro dominante, ao passo que o que se aninha, o que se mostra

receptivo e passivo, lhe está subordinado? Seria de admirar que este

poderoso símbolo de domínio e submissão estivesse generalizado no

vocabulário gestual e corporal dos machos obcecados pelo seu estatuto

social?

Antes da invenção da linguagem, os animais precisam de símbolos

claros para comunicarem entre si. Existe uma linguagem não

verbal e

bem desenvolvida à qual já nos referimos, incluindo frases como "estou

de barriga para o ar e rendo-me" ou "podia morder-te, mas não o faço;

portanto, sejamos amigos". Seria muito natural se no dia a dia a

reafirmação do lugar na estrutura hierárquica fosse efectuada por meio de

breves actos de cobrição cerimoniais de machos por machos. O que cobre é

dominante; o que é coberto é o subordinado. Não é necessária qualquer

cópula. Essa linguagem simbólica está de facto generalizada e analisá-la-emos

mais aprofundadamente em capítulos posteriores. Pode ter pouco

ou nenhum conteúdo sexual premeditado.

Em condições naturais, os vulgares ratos-comuns - a mesma variedade

cujas estrutura social entrou em colapso nas experiências de Calhoun

acerca do sobrepovoamento - organizam-se em hierarquias sociais. Um

dominante pode acercar-se de um animal submisso, cheirá-lo e lambe-lo

a região ano-genital e montá-lo pela parte de trás,

segurando-o com

as patas dianteiras. O animal submisso elevará então os seus quartos

traseiros como que a informá-lo de que está ansioso por ser montado.

A agressividade masculina na manutenção da hierarquia de domínio

inclui violentas pancadas com os flancos, rebolar-se no chão acompanhado

de patadas, imobilizar o adversário com as patas dianteiras e o

pugilismo - os dois animais colocam-se efectivamente na ponta das

patas e atacam com golpes directos esquerdos e de baixo para cima

direitos. Em condições normais, é raro algum sair ferido.

Mesmo entre as lagostas, a postura agressiva é erecta - exactamente

nas pontas das patas (ou, pelo menos, nas pontas das tenazes). A postura



de submissão é rasteira ao solo, de patas um pouco em gancho. A ideia é dar a entender que não se consegue (rapidamente) fazer mal nenhum ao outro mesmo que se queira. Entre os seres humanos existem muitas atitudes de carácter idêntico. A polícia, ao confrontar-se com suspeitos possivelmente armados, dá-lhes ordem para que levantem os braços (para que se veja bem que não têm armas), para entrelaçarem as mãos na nuca para se virarem para uma parede, formando um ângulo de grande inclinação (para que tenham de se apoiar com as mãos) ou para se deitarem no chão. As palavras submissas são válidas só por si ("não queria fazer nada, a sério!"), mas um, ou uma, agente da polícia que está a arriscar a sua vida em cumprimento do dever exige uma garantia postural mais firme.

Em quase todos os mamíferos superiores a cópula efectua-se com o macho a penetrar a vagina da fêmea por trás. A fêmea aninha-se para ajudar o macho a montá-la. Poderá fazer alguns movimentos especiais para o ajudar na penetração e esses movimentos, tal como os uivos e rosidos, passam a fazer parte da linguagem simbólica da excitação. O motivo por que a fêmea se aninha é, em parte, para proporcionar um ângulo de penetração favorável, mas indica também que ela não faz qualquer intenção de sair dali. Não se prepara para fugir. Algo semelhante se observa em muitas outras espécies. Um besouro macho executa uma sedutora dança de sapateado em cima da carapaça da fêmea - batendo, consoante as diversas espécies de besouros, com as patas, antenas, mandíbulas ou órgãos genitais - e ela fica imediatamente imobilizada. A estranha atracção exercida nos homens por pés pequenos e

grotescamente  
deformados (na China há quase um milénio) e pelos saltos  
muito altos  
(em toda a civilização ocidental), assim como as tradicionais  
roupas  
coleantes das mulheres e a ideia da fragilidade feminina em  
geral, podem  
ser uma manifestação humana desse mesmo simbolismo.

Em muitas espécies o macho alfa ameaça sistematicamente  
todo e  
qualquer outro macho que tente acasalar com qualquer fêmea do  
grupo,  
sobretudo quando há possibilidades de concepção. Em virtude  
das fecundações  
clandestinas feitas por machos subordinados - cleptogamia -,  
nas quais as fêmeas são amiúde parceiras voluntárias, o alfa  
nem sempre  
é bem sucedido; está, porém, altamente motivado para o  
tentar. Isto  
verifica-se também dentro de hierarquias de domínio feminino.  
Nas aves  
domésticas, por exemplo, a fêmea alfa tende a agredir  
qualquer outra que  
ouse sequer aproximar-se de um macho adulto durante a época  
de reprodução.  
No caso dos babuínos, entre os quais existe uma hierarquia de  
domínio feminino, as fêmeas de categoria superior não  
acasalam, em  
média, mais vezes durante o período de ovulação do que as de  
categoria  
inferior; só que as de categoria inferior raramente dão à  
luz. Há algo na  
sua inferioridade hierárquica que lhes inibe a fertilidade.  
Talvez anunciem  
uma ovulação quando, na realidade, não foi libertado nenhum  
óvulo  
ou tenham, possivelmente, muitos abortos espontâneos. Mas,  
seja qual for  
a razão, o seu estatuto inferior impede-as de terem crias.  
Nos saguis, as  
fêmeas subordinadas tendem a ocultar as suas ovulações, mas,  
quando se  
vêm livres da hierarquia de domínio feminino, engravidam  
rapidamente.  
Desta forma, os genes que contribuem para uma elevada posição  
social na hierarquia feminina - uma maior estatura, por  
exemplo,

ou superiores aptidões sociais - são preferencialmente transmitidos à geração seguinte. O que tenderá a consolidar uma aristocracia hereditária.

No gado bovino e em muitos outros animais o macho alfa pode tentar reunir à sua volta um harém de fêmeas e afugentar os outros machos, mas o seu êxito é muitas vezes limitado. Passada a época da reprodução, os machos regressam à sua vida solitária e as fêmeas (e jovens) retornam a sua própria agregação social. Entre os veados chama-se a isto um grupo cerval e impõe a sua própria hierarquia de domínio. Habitualmente, a chefe dessas comunidades é eleita, não graças à trapaça, a ameaças ou à capacidade de luta, mas pela idade: quem chefia é a mais velha das férteis. (É também essa a convenção adoptada pelas manadas só de fêmeas de elefantes-africanos; mesmo quando se compõem de centenas de membros, a estrutura social mantém-se extremamente estável.) Nestes grupos, a organização parece estar centrada na protecção. Quando são atacadas, compõem uma defesa em forma de losango, ou então fusiforme, com a fêmea alfa a comandar e a beta a apoiar a retaguarda. Se os atacantes estiverem a ganhar terreno, a fêmea beta poderá avançar corajosamente para desafiar o predador dominante. Enquanto o resto do grupo se põe em fuga, a alfa e a beta vão-se revezando no posto de sentinela.

Nas escaramuças as vantagens da hierarquia de domínio tornam-se óbvias. Até mesmo mamíferos fêmeas que pouco entusiasmo denotam pelo poder individual irão lutar em defesa das hierarquias em períodos de crise. Assim, as hierarquias de domínio têm, pelo menos, duas funções extremamente úteis tanto para os indivíduos como para o

grupo: reduzem  
as lutas perigosas e que criam divisões dentro do grupo  
(promovendo  
aquilo a que poderíamos chamar estabilidade política) e  
reforçam-se  
perante conflitos intergrupais ou interespecies  
(proporcionando aquilo a  
que poderíamos chamar poderio militar).

Uma terceira e significativa vantagem das hierarquias de  
domínio  
consiste em que propagam, preferencialmente, os genes dos  
alfas, os que  
são mais aptos em termos físicos ou comportamentais. Poder-  
se-ia imaginar  
uma estratégia condicional, comum a todos, que rezaria mais  
ou  
menos assim: "Se sou grande e forte, intimido; se sou pequeno  
e fraco,  
rendo-me." Isto beneficia toda a gente de uma forma ou outra  
e o único  
ajustamento recai sobre o "eu".

Sendo humanos, sentimos naturalmente uma pontinha de  
revolta  
quando nos imaginamos atirados para uma dessas hierarquias  
dominantes,  
com a sua cobarde subserviência e manifestos actos de  
crueldade.  
Sendo humanos, podíamos também imaginar os prazeres de uma  
máquina  
social a funcionar bem, na qual todos sabem qual é o seu  
lugar, na qual  
ninguém sai da linha nem causa problemas, na qual a  
deferência e o respeito  
pelos superiores são rotineiramente demonstrados. Conforme  
sejamos  
produto de uma educação, ensino ou sociedade mais  
democráticos  
ou mais autoritários, também acharemos que os benefícios da  
hierarquia  
de domínio superam quaisquer afrontas à liberdade e  
dignidade, ou vice-versa.  
Mas esta discussão ainda não é sobre nós. Os seres humanos  
não  
são veados, hamsters ou babuínos hamadriadas. Para essas  
espécies, a  
análise custos-benefícios já foi feita. Para elas, lei e  
ordem são o que há

de melhor. Não é uma verdade manifesta que haja nos hamsters direitos e privilégios individuais inatos a necessitarem de protecção institucional.

Para entrar no jogo hierárquico é necessário, no mínimo, ser capaz de fixar quem é quem, identificar os postos e reagir da forma adequada, dominadora ou submissa, consoante a situação o exigir. As categorias não são vitalícias, pelo que nos será dada oportunidade para reavaliarmos e reconsiderarmos factos de extrema importância. As hierarquias de domínio trazem benefícios, mas exigem actividade mental e flexibilidade. Não basta ter herdado instruções nos ácidos nucleicos quanto à forma de ameaçar ou submeter-se. Há que ser capaz de aplicar adequadamente tais atitudes a uma plêiade variável de conhecidos, aliados, rivais, amantes, cuja posição dominante é circunstancial e cuja identidade e situações actuais não estarão, provavelmente, codificadas nos ácidos nucleicos. Como acontece em relação às estratégias de caça e fuga, ou à aprendizagem com os progenitores, as hierarquias exigem inteligência. Apesar de tudo, as instruções contidas nos genes exercem muitas vezes um controle mais amplo do que qualquer que seja a sabedoria existente no cérebro.

Num passado remoto os animais não devem ter sido grandes peritos nas distinções individuais, contentando-se com isto apenas: "Se ele libertar a minha fragrância sexual preferida é porque é o meu eleito." Na interacção de predador e presa, ou nas aventuras sexuais de machos que não são obrigados a cuidar da prole, não existe nenhum prémio valioso para as amabilidades do reconhecimento individual. Nesse

caso, pode  
sempre argumentar-se "eles cheiram todos à mesma coisa" ou  
"no escuro  
são todos iguais". Desse modo, já é possível criar  
estereótipos, sendo  
poucas as multas de adaptação a pagar. Mas, com o passar do  
tempo  
evolucionista, devem ser feitas distinções mais apuradas.  
Poderá ser útil  
saber quem é o progenitor da cria para que possa ser  
incentivado a  
desempenhar um papel activo na sua criação e protecção.  
Poderá ser útil  
saber qual é exactamente a posição de todos os outros machos  
na hierarquia  
de domínio quando se deseja evitar conflitos diários por  
causa de  
postos hierárquicos ou se deseja obter uma promoção.

Uma das muitas surpresas no estudo contemporâneo dos  
primatas é a  
prontidão com que o observador humano - ainda que totalmente  
insensível  
às pistas olfactivas - consegue distinguir e identificar  
todos os  
babuínos do grupo, todos os chimpanzés do bando. Se passarmos  
uns  
tempos com eles, deixarão de nos parecer todos "iguais". Isso  
requer uma  
certa motivação e um pouco de atenção, mas está perfeitamente  
ao nosso  
alcance. Sem esta identificação individual, a maior parte da  
vida social  
dos animais superiores, assim como dos homens, mantém-se  
escondida  
de nós. No caso dos homens - devido ao idioma, à forma de  
vestir e às  
características comportamentais -, a identificação individual  
é muito  
mais fácil. Ainda assim, a tentação de dividir os seres  
humanos e outras  
espécies num pequeno número de categorias estereotipadas, ao  
invés de  
identificar as diferenças e julgar os indivíduos caso a caso,  
permanece  
bem enraizada em nós.

O racismo, o sexismo e uma mistura tóxica de xenofobias  
exercem

ainda uma poderosa influência na acção e na inacção. Mas uma das realizações da nossa era, de que muito nos orgulhamos, é o consenso global em franco desenvolvimento - apesar de muitas falsas partidas de que estamos, finalmente, dispostos a deixar para trás este vestígio de antiguidade. Dentro de nós falam muitas vozes antigas. Somos capazes de silenciar algumas assim que elas deixam de servir os nossos interesses e amplificar outras, conforme aumenta a necessidade que temos delas.

Isto é motivo para termos esperança.

Quanto à questão mais ampla do domínio e da submissão, o júri ainda se encontra reunido. É verdade que quase toda a pompa e guarda-roupa da monarquia foram, nestes últimos séculos, eliminados do palco mundial e parecem estar a verificar-se constantemente, a nível do planeta, tentativas de democratização. Apesar de tudo, o brado do macho alfa e a pronta obediência dos ómeegas continuam a ser a mania diária da organização social e política do homem.

@12 A violação de Cénis

Nem os deuses imortais podem fugir, nem os homens que apenas um dia vivem. Aquele que te tiver dentro de si é louco.

Sófocles, Antigona, 181

Sobre a Terra voa, e sobre o eco ruidoso do mar salgado. enfeitiça e enlouquece o coração da vítima sobre a qual se lança. Enfeitiça a raça dos leões caçadores da montanha, e a dos animais do mar, e todas as criaturas que a Terra alimenta, e o sol chamejante percebe - e o homem também - que sobre todos deténs o poder régio, Amor, és o único governante acima de todos estes.

EURÍPEDES, Hipólito, 12682

#### SOBRE A TEMPORANEIDADE

Quanto ao homem, os seus dias são como a erva: como a flor do campo assim floresce.

Passando o vento por ela logo perece  
e seu lugar não conhece mais.

SALMO 103, versículos 15 e 16, versão autorizada (JAtMe I)

Um dos mitos da Grécia antiga fala-nos de Cénis, "a mais bela das donzelas da Tessália", a qual, ao passear sozinha numa praia isolada, foi avistada por Posídon - deus do mar, irmão mais velho do rei dos deuses e ocasional violador. Louco de desejo, o deus violou-a imediatamente. Depois, apiedou-se dela e perguntou-lhe o que poderia dar-lhe como reparação. "Virilidade", foi a resposta. Ela desejava ser transformada num homem - não um homem qualquer, mas um extremamente másculo, um guerreiro, e "invulnerável". Desse modo, nunca mais seria sujeita a uma tal humilhação. Posídon cedeu. A metamorfose foi total. Cénis transformou-se em Ceneu.

O tempo passou. Ceneu foi pai de uma criança. Com a sua espada cortante e destramente manejada, matou muitos. Mas as espadas e lanças dos seus adversários não conseguiam perfurar o seu corpo. Não é difícil adivinhar o resto da história. Ceneu acabou por se tornar tão arrogante que escarnecia dos deuses. Erguia a sua lança no mercado e obrigava o povo a adorá-la, a sacrificar-se a ela. Ordenava, sob pena de morte, que não adorassem mais nenhum deus. Uma vez mais, o simbolismo é bem claro.

À extrema arrogância, de que isto é um belo exemplo,



chamavam os Gregos hubris. Era, quase exclusivamente, uma característica masculina. Mais tarde ou mais cedo, ela atrairia a atenção e depois a represália dos deuses - sobretudo para com os humanos cuja deferência pelos imortais fosse insuficiente. Os deuses estavam ávidos de submissão. Quando a notícia da afronta de Ceneu chegou, finalmente, aos ouvidos de Zeus, cuja secretária estava, sem dúvida, bem atulhada de processos desses, ele ordenou aos centauros - quimeras, metade homem metade cavalo que executassem a sua implacável sentença. Obedientemente, eles atacaram Ceneu, atormentando-o: "Não te lembras do preço que pagaste para obteres esta falsa aparência de homem [...] Deixa as guerras para os homens." Mas os centauros perderam seis elementos, mortos pela ágil espada de Ceneu. As suas lanças faziam ricochete ao baterem no corpo dele "como granizo num telhado". Envergonhados por serem "vencidos por um inimigo que era só metade homem" - fraco argumento, vindo de um centauro -, decidiram sufocá-lo com madeira, abatendo uma vastidão de bosques "para esmagarem a sua vida de teimosia com florestas como nossos projecteis". Ele não possuía quaisquer poderes especiais no tocante à respiração e, após alguma resistência, lograram imobilizá-lo para depois o asfixiarem. Quando chegou a altura de enterrarem o corpo, ficaram espantados ao descobrirem que Ceneu voltara a transformar-se em Cénis; o guerreiro invencível era, novamente, a jovem vulnerável.

Talvez a pobre Cénis tenha tomado uma sobredose da substância que Posídon usou para efectuar a metamorfose. Existe uma

quantidade certa  
de seja lá o que for que dá a virilidade, acreditavam os  
Gregos antigos,  
e, quando isso é de mais ou de menos, pode causar-nos  
problemas.

Os testículos de um pardal têm cerca de um milímetro de  
comprimento  
e pesam cerca de um grama. (É uma das razões por que nunca se  
ouve  
dizer que alguém está pendurado como um pardal.) Com os ditos  
intactos,  
as briguentas aves entram na sua hierarquia basicamente  
linear, expulsam  
as que lhes invadem o território e, se forem de estatuto  
elevado, fazem  
abordagens bem sucedidas a fêmeas férteis. Mas metam a mão  
debaixo  
daquelas penas, removam esses dois pequeninos órgãos e verão  
que,  
depois de a ave recuperar, todas essas características se  
perderam ou  
quase. As aves agressivas tornam-se submissas, as aves ciosas  
do seu  
território mostram-se complacentes para com os intrusos, as  
aves fogosas  
perdem o interesse pelo sexo. Agora injectem no pardal uma  
certa molécula  
esteróide e verão que ele recupera o seu destemido entusiasmo  
pelo  
sexo, agressividade, domínio e territorialidade.

Pouco tempo depois da castração, os machos das codornizes-  
do-japão  
perdem o seu andar emproado, deixam de cacarejar e acasalar.  
Deixam  
igualmente de despertar o interesse nas fêmeas. Se forem  
tratados com  
o mesmo esteróide, voltarão a pavonear-se, a cantar, a  
acasalar e as  
fêmeas voltarão a achá-los irresistíveis. Se castrarmos um  
jovem  
caranguejo-violinista, ele nunca desenvolverá as enormes  
tenazes assimétricas  
que o caracterizam.

Há milhares de anos que os homens sabem disto. Os  
guerreiros capturados  
eram castrados para que não dessem problemas. Ainda hoje nos

referimos a um dirigente incompetente como sendo um "eunuco político".

Os chefes tribais e os imperadores castravam homens para que pudessem guardar os haréns sem cederem à tentação (ou pelo menos

- era o acordo por vezes alcançado - sem engravidarem nenhuma das

residentes); assim, a lealdade desses homens para com o seu chefe não

seria adulterada por vínculos familiares ou outras influências e obrigações

que pudessem distraí-los. É espantoso que praticamente a mesma

molécula provoque mudanças de comportamento tão fundamentais em

pardais, codornizes, caranguejos e homens.

A molécula esteróide que, qual poção mágica, opera tais transformações

é a testosterona. Tal como a outras moléculas semelhantes, dá-se-lhe

o nome de andrógino. É produzida (a partir de, imagine-se!, colesterol)

principalmente nos testículos, entra na corrente sanguínea e desencadeia uma série intrincada de comportamentos que identificamos

como caracteristicamente masculinos. Também neste caso a associação

é ilustrada na linguagem, como, por exemplo, na expressão "ele tem

tomates" - ou seja, ele demonstrou uma coragem e uma isenção exemplares,

não é nenhum cobarde, nenhum sicofanta.

Nos grupos recém-formados de macacos machos, quanto mais elevada

é a posição numa incipiente hierarquia de domínio, mais testosterona

se encontrará a circular no sangue. Quando, porém, a hierarquia se decide

por recontros simbólicos e os betas passam a ser rotineiramente subjugados

pelos alfas, a correlação desaparece. Quanto mais testosterona um

animal possuir, mais longe estará disposto a ir para desafiar e vencer

potenciais rivais. Com níveis elevados de testosterona, verifica-se uma

tendência entrecruzada para que o domínio dentro do grupo se

estenda  
ao domínio de uma parcela territorial. O patrão e o senhorio  
tornam-se  
um só.

No cérebro de muitos animais há postos receptores  
específicos aos  
quais se liga, quimicamente, a molécula testosterona e outras  
hormonas  
sexuais e que controlam o comportamento hormonalmente  
induzido.  
Pode haver centros cerebrais distintos responsáveis por  
atitudes como o  
pavonear-se, o cacarejar, a intimidação, a luta, o copular, a  
defesa do  
território e a inserção na hierarquia dominante, mas cada  
centro desses  
tem uma tecla que é premida pela testosterona. O  
comportamento é  
activado assim que a testosterona emigra, através do sangue,  
dos testículos  
para o cérebro. Nas células cerebrais do indivíduo, a  
presença da  
testosterona activa segmentos da sequência ACGT até aí  
intranscritos e  
ignorados, sintetizando um conjunto de enzimas essenciais.  
Tal como  
acontece com muitas hormonas, a testosterona funciona como  
ligação de  
uma diversidade de circuitos completos de retroalimentação  
positivos e  
negativos, que mantém a concentração da molécula a circular  
no sangue.

Os animais do sexo masculino não apenas suportam as rixas,  
ameaças  
e lutas orientadas pela testosterona, como até parece  
sentirem nelas um  
certo prazer. Um rato aprenderá a percorrer um labirinto  
complicado  
quando a única recompensa, ou reforço, é a oportunidade de se  
bater com  
outro macho. Há imensos exemplos semelhantes na nossa  
espécie. As  
actividades que são cruciais à reprodução tendem a ser  
encaradas com  
entusiasmo. O sexo é, só por si, o exemplo mais óbvio. A  
agressividade  
encontra-se na mesma categoria.

Mesmo nos animais com períodos de gestação muito curtos, como os ratos, o período de tempo entre a concepção e o parto é demasiado longo para que o animal estabeleça a associação causa-efeito. Exigir aos ratos que descubram a relação entre cópula e criação da geração seguinte é condenar os seus genes à extinção. Deve haver, isso sim, uma necessidade de sexo absolutamente esmagadora e - como um meio de reforço - um prazer em compartilhá-lo. Isto é apenas o ADN a demonstrar, criativamente, o seu controle da forma mais patente e precisa.

Foi assinado um acordo: o animal esquecer-se-á de comer, submeter-se-á a humilhações extremas em termos físicos, arriscará a vida para que as suas cadeias de ADN possam juntar-se às de outro animal da sua espécie. Em troca, haverá alguns momentos de êxtase sexual, uma das moedas em que o ADN paga ao indivíduo que o transporta e alimenta. Existem muitos outros exemplos de prazer orientado pelo ADN em actividades que tendem a formar uma aptidão adaptativa - incluindo o amor dos pais pelos filhos, a alegria da exploração e da descoberta, a coragem, a camaradagem e o altruísmo, bem como a típica diversidade de características criadas pela testosterona que fazem padrões e senhorios.

Hormonas semelhantes à testosterona desempenham um papel crucial no desenvolvimento dos órgãos e comportamento sexuais até ao nível dos fungos aquáticos. Os esteróides devem ter-se desenvolvido muito cedo para estarem hoje tão amplamente distribuídos, remontando quiçá à própria invenção do sexo, há mil milhões de anos.

Esta utilização transespécies da mesma molécula para sensivelmente a mesma finalidade sexual tem algumas consequências

estranhas. Por exemplo, a principal feromona sexual no porco é a 5-alfa-androstenol quimicamente semelhante à testosterona. Mistura-se com a saliva do varrão (tal como a testosterona está presente no cuspo dos homens). Quando uma porca detecta este esteróide num varrão "babado", adopta prontamente a posição submissa de acasalamento. Curiosamente, as trufas, o pitéu da cozinha francesa, produzem exactamente o mesmo esteróide e numa concentração mais elevada do que a existente na saliva dos porcos. Deve ser por isso que estes são utilizados pelos gastrónomos para procurarem trufas debaixo da terra. (Que estranho deve parecer às porcas, sempre a apaixonarem-se por negros pedacinhos de fungos, verem-nas ser-lhes cruelmente roubadas por seres humanos.) Dado que as trufas são fungos, nos quais os esteróides desempenham um importante papel sexual, talvez o acto de atormentar as porcas seja apenas e acidentalmente um efeito colateral - ou talvez tenha como função incitar os porcos a escavarem a terra para que os esporos se espalhem mais amplamente e a Terra se cubra de trufas. Agora, posto isto, que deduzir do facto de a 5-alfa-androstenol se produzir também, copiosamente, na transpiração axilar dos homens? Há muito tempo - antes da institucionalização da higiene, antes da nossa perfumada e desodorizada era - teria isso desempenhado algum papel no comportamento de namoro e acasalamento de humanos e pré-humanos? (Como facilmente podemos notar, o nariz da mulher fica muitas vezes ao mesmo nível das axilas do homem.) Terá este facto alguma coisa a ver com a disposição dos ricos para gastarem somas exorbitantes em pedacinhos de uma substância quase sem sabor e que parece cortiça?

Um embrião geneticamente masculino desprovido de testosterona e outros andróginos desenvolver-se-á como algo muito semelhante aos órgãos genitais femininos. Da mesma forma, o aparelho genital de um embrião geneticamente feminino sujeito a elevadas doses de testosterona e outros andróginos masculinizar-se-á: se as quantidades de esteróide forem mais pequenas, talvez nasça apenas com um clitóris um nadinha maior; se a quantidade for superior, o clitóris transformar-se-á num pénis e os lábios maiores dobrar-se-ão de modo a formarem um escroto. Poderá desenvolver um pénis de aspecto normal, como o dos homens, e um escroto, embora este último não contenha testículos. (Não haverá também funcionamento dos ovários.) Verifica-se que, ao crescerem, estas jovens preferem as armas e os carros às bonecas e às casinhas, rapazes em vez de raparigas como companheiros de brincadeira, e apreciam as lutas e os espaços abertos; poderão também achar as mulheres sexualmente mais atraentes do que os homens. (Não existem provas quanto ao inverso por exemplo, que a maior parte das marias-rapazes tenham doses excessivas de andróginos.)

A diferença entre masculino e feminino, não geneticamente, mas num aspecto tão fundamental como é o conjunto de órgãos genitais que cada um vai possuir, depende da quantidade de esteróides masculinos recebidos nas primeiras semanas após a concepção. Se deixarmos em paz esse pedacinho de tecido embrionário que está a desenvolver-se, ele transformar-se-á numa mulher. Se o inundarmos com uma hormonzinha do tipo da testosterona, ele virá a ser um homem. Este tecido está equipado com

um mecanismo de mola para reagir ao andrógino (a palavra significa, literalmente, "que faz machos") e que serve de meio de comunicação interna. Há teclas, no embrião em desenvolvimento, que só os andróginos podem premir. Mal elas são premidas, a maquinaria substancial, cuja existência, se assim não fosse, nos passaria totalmente despercebida, assume o comando e opera transformações espantosas.

Por todo um vasto leque de diferentes espécies animais, outra variedade de hormonas sexuais, os estrogénios, refreia a agressividade nas fêmeas e outra ainda, a progesterona, aumenta a tendência feminina para proteger e cuidar dos filhos. (As palavras significam, respectivamente, algo como "gerador-de-estro" e "promotor-da-gestação".) As ratazanas fêmeas, como todos os mamíferos, são muito dedicadas às crias: constroem e defendem os ninhos, amamentam as crias, lavam-nas com lambidelas, vão buscá-las quando elas se afastam e ensinam-nas. Nenhuma destas atitudes está, no entanto, patente nas fêmeas virgens, as quais teimam em ignorar os recém-nascidos, fazendo até certos esforços para os evitar. Contudo, o tratamento prolongado com as hormonas femininas progesterona e estradiol - elevando o grau hormonal das virgens ao que se regista tipicamente numa gravidez avançada - provoca o emergir de um comportamento maternal bem assinalado. As ratazanas com elevados níveis de estrogénio mostram-se também menos inquietas e medrosas, menos propensas a envolverem-se em conflitos".

Estas hormonas femininas são produzidas, principalmente, nos ovários. Mas, quando vemos uma mãe calma, eficiente e extremosa, a maioria de nós não seremos levados a exclamar: "Caramba, ela tem ovários!"



A razão prende-se, sem dúvida, com a pronta acessibilidade dos testículos para a remoção acidental ou experimental, suspensos como estão dentro de vulneráveis bolsas externas - uma localização muito diferente da dos ovários, que estão bem guardados e protegidos dentro da casa-forte que é o corpo. Mas é óbvio que os ovários devem ser, igualmente, considerados entre as jóias de família.

As hormonas femininas controlam o ciclo do estro - que atinge o ponto mais alto quando as fêmeas estão em período de ovulação e transmitem, normalmente, pistas olfactivas e visuais, indicando com isso que estão disponíveis para o acasalamento. Em muitas espécies isto não acontece frequentemente e não dura muito tempo; as vacas, por exemplo, só se interessam pelo sexo durante cerca de umas seis horas de três em três semanas. As vacas não são grandes namoradeiras. "Em muitas espécies", escreve Mary Midgley, "uma curta época de acasalamento e um simples padrão instintivo fazem disso uma perturbação sazonal com uma rotina própria, comparável às compras de Natal." Numa ampla diversidade de mamíferos, desde cobaias a pequenos macacos, o acasalamento fora do ciclo de estro não só é desencorajado pela fêmea, como se torna também fisicamente impossível devido à existência de um cinto de castidade orgânico: a vagina está selada por uma membrana que cresce especialmente para esse fim ou - de uma forma ainda mais decisiva está mesmo fechada.

Em contrapartida, entre muitos seres humanos e alguns símios, o sexo não só é possível como igualmente provável em virtualmente quase todas as fases do ciclo. Certas pessoas controlam o ciclo (pela medição de

pequenas mudanças na temperatura do corpo) e depois evitam o sexo por alturas da ovulação. Esta técnica contraceptiva tolerada pela Igreja é o oposto da prática de muitos animais - que espalhafatosamente alardeiam a ovulação e evitam o sexo em todas as outras alturas. Isto serve para nos recordar o distanciamento dos nossos antepassados a que a nossa cultura nos levou e quais as mudanças fundamentais que são possíveis em nós.

No caso de muitos animais, o ciclo da ovulação tem algumas semanas de duração. Não são muitas as espécies que têm períodos quase exactamente iguais ao ciclo lunar (o espaço de tempo que separa uma lua nova da seguinte). Se esta particularidade dos seres humanos é mais do que uma coincidência - e se é, por que razão será -, é algo que ignoramos.

Os mamíferos amamentam as crias, mas apenas as fêmeas estão devidamente dotadas para isso. É um dos poucos casos em que a definição de uma importante categorização em biologia, ou taxonomia, é determinada pelas características de apenas um dos sexos. O aleitamento é também hormonalmente controlado. O leite materno é essencial para as crias, que nascem indefesas, incapazes de digerir a dieta dos adultos. Esta é outra das razões por que as fêmeas passam mais tempo com as crias e, consequentemente, exercem nelas uma maior influência. Os machos estão, por norma, mais interessados noutras coisas - domínio, agressões, territorialidade, muitas parceiras sexuais.

A relação entre esteróides e agressividade verifica-se com surpreendente regularidade em todo o reino animal. Se removermos a principal fonte de hormonas sexuais, a agressividade diminuirá não apenas entre os mamíferos e as aves, mas também nos répteis e até nos peixes. Se tratarmos

os machos castrados com testosterona, a agressividade aumentará. Se dermos estrogénio a indivíduos intactos, a agressão diminuirá uma vez mais em todas aquelas espécies. A repetida utilização destes esteróides para as mesmas funções, aumentando e diminuindo a agressividade em tantos animais diferentes, é um testemunho tanto da sua eficácia como da sua antiguidade.

A agressividade é adaptável, mas apenas em quantidades limitadas. O repertório de atitudes agressivas está a postos, aguardando apenas que o desinibam. Os esteróides, com a sua produção titulada pelo ambiente social e pelos relógios biológicos, encarregam-se dessa desinibição. Sendo este o caso, por que razão os machos são muitas vezes mais agressivos do que as fêmeas? Se estas conseguirem produzir um pouco menos de estrogénio e um pouco mais de testosterona, não se tornarão tão agressivas como os machos? Algo como a igualdade dos sexos na agressividade pode ser observado em lobos, esquilos, ratos e ratazanas de laboratório, víboras-de-cauda-curta, lemures e gibões. Nos esquilos-voadores meridionais não são os machos que defendem o território, mas sim as fêmeas, e muitos dos conflitos entre os sexos são iniciados por elas - e ganhos por elas. O facto evidente de que os machos são mais agressivos do que as fêmeas entre nós, humanos (onde a concentração de testosterona no plasma sanguíneo é cerca de dez vezes maior nos homens do que nas mulheres), não vincula o resto do reino animal, nem sequer os primatas, à mesma situação. s

Como sabe qualquer pessoa que já viu o seu gato entrar em casa de rastos após uma ausência de um ou dois dias - com um olho fechado,

uma orelha rasgada e o pêlo baço e ensanguentado -, a testosterona cobra um preço. Que acontecerá se pegarmos num animal macho - por exemplo, num que não esteja tão combativo como um gatarrao numa das suas andanças nocturnas - e o equiparmos com um implante que mantenha elevados os seus níveis de testosterona no sangue? Quando se faz isso aos pardais, intrépidos defensores do seu território, parece não se registar qualquer aumento significativo na taxa de assassinios de pardais. Quando, porém, esse implante é feito nas pegas machos, o número de indivíduos decresce notoriamente"; observam-se, nesse caso, em muitas aves ferimentos invulgarmente graves, obtidos, sem dúvida, em lutas com os seus companheiros. Ao contrário dos pardais, as pegas estabelecem hierarquias de domínio, mas não dispõem de refúgios no interior do território para os quais possam fugir. As fintas podem transformar-se rapidamente num combate violento, quer devido ao efeito estimulante da testosterona, quer ao hábito de não construir refúgios. Outro défice esteroideal: as aves machos dotadas artificialmente de elevados níveis de testosterona são menos dadas à nutrição das crias. Os machistas tendem a negligenciar as suas responsabilidades familiares.

As hormonas sexuais são hoje em dia fabricadas pela indústria farmacêutica e largamente utilizadas - legal e ilegalmente. Podemos aprender algo a respeito do papel que elas desempenham na Natureza perguntando às pessoas por que as usam. Os esteróides anabolizantes são moléculas muito parecidas, mas normalmente não iguais à testosterona. São tomados sobretudo por: 1) adeptos da musculação e atletas (que

acreditam sinceramente que certas proezas sensacionais só podem ser realizadas por jovens que tomam esteróides); (2) jovens que desejam dar uma imagem de virilidade normalmente para atraírem as mulheres, ou outros homens; (3) os que querem dar largas à sua maldade (seguranças de clubes nocturnos, assassinos do crime organizado, guardas prisionais, etc.)b. Uma musculatura desenvolvida não se obtém apenas com esteróides; exige também um exercício físico vigoroso e sistemático. Um dos efeitos colaterais é o acne facial e dorsal. Segundo parece, os anabolizantes não aumentam a pilosidade. Em grandes doses, provocam a disfunção e atrofia dos testículos - talvez seja a resposta do organismo a excessivas titulações de testosterona; um excesso de testosterona é, em termos sociais, suficientemente perigoso, fazendo com que um mecanismo evolua de tal maneira que as tendências para uma produção excessiva não sejam transmitidas a gerações futuras.

O estrogénio é tomado pelas mulheres habitualmente nos períodos pós-menopausa ou pós-histerectomia para manterem o interesse sexual e a lubrificação, para reduzirem a perda de cálcio nos ossos e para obterem uma pele mais jovem. As mulheres que fazem musculação e as transexuais tomam por vezes anabolizantes porque estes contribuem para uma espantosa redistribuição do peso - das ancas para o tórax e bícepes, por exemplo. Os homens transexuais que tomam esteróides fazem essa redistribuição do peso em sentido contrário, aumentando os seios e tornando mais femininos os mamilos e as auréolas; verifica-se também, em geral, uma suavização no temperamento. Tendo em conta estas consequências

da ingestão de hormonas sexuais no estado adulto e da influência muito mais profunda que elas exercem no embrião - determinando, com efeito, quais os órgãos sexuais que se desenvolverão -, parece provável que alterações muitíssimo mais subtis nos níveis hormonais influenciem não só o domínio, a defesa do território, a agressividade, o cuidado com as crias, a ternura, o grau de ansiedade e o talento para a resolução de conflitos, mas também os apetites e preferências sexuais.

Os touros, os garanhões e os galos transformam-se em bois, cavalos castrados e capões porque os homens acham inconveniente o machismo deles - precisamente a mesma virilidade que os castradores, muito provavelmente, admiram neles próprios. Um ou dois movimentos experientes da lâmina - ou uma dentada hábil dada por uma criadora de renas na Lapónia - e os níveis de testosterona decrescem para proporções controláveis durante o resto da vida do animal. Os homens querem que os seus animais domésticos sejam submissos, fáceis de dominar. Os machos não castrados são uma necessidade incómoda; queremos apenas os que bastem para dar origem a uma nova geração de prisioneiros.

Algo semelhante, embora menos directo, acontece dentro da hierarquia de domínio. Das víboras aos primatas, o vencido num combate ritual acusa frequentemente uma quebra de testosterona e hormonas sexuais afins, o que o torna menos propenso a desafiar a liderança nos tempos mais próximos e, por conseguinte, lhe reduz as possibilidades de vir a sofrer ferimentos. Ao nível molecular, ele aprendeu a lição. Com menos

esteróides na corrente sanguínea, mostra-se agora menos fofinho na perseguição das fêmeas - ou, pelo menos, quando estão por perto machos de categoria superior. Isto também favorece os alfas. Uma vez mais, o decréscimo nos níveis de testosterona resultante da derrota é, habitualmente, muito mais acentuado do que qualquer acréscimo resultante da vitória.

Voltemos aos testículos dos pardais: numa área de criação cada pedacinho de território tem um pardal macho que o defenderá de todos os intrusos. Suponhamos que um ornitólogo intrometido captura um destes machos e o retira do território que ele defende. Que acontece? Outros machos de áreas adjacentes - muitos deles até aí incapazes de defender um território - instalam-se lá. É claro que têm de ameaçar e intimidar até serem levados a sério. Consequentemente, o nível de ansiedade geral entre os pardais aumenta tanto entre os recém-chegados como entre aqueles que não foram substituídos nas áreas adjacentes. As tensões políticas aquecem. Se analisássemos agora a corrente sanguínea dos pardais no decurso das suas disputas (as quais, do nosso ponto de vista, parecem, é claro, insignificantes, mas para eles são como a tomada das ilhas Quemói e Matsu pelas tropas nacionalistas chinesas), veríamos que o nível de testosterona subiu em todos eles - nos machos recém-apresentados, que estão a tentar definir os seus territórios, e nos dos territórios vizinhos, a quem se exige mais agora, no tocante à defesa, do que era sua prática anterior. Algo semelhante se verifica em muitos animais.

Aqueles que possuem mais testosterona tornam-se, em regra, mais agressivos. Os que necessitam de mais testosterona, em regra, fabricam-na.

A testosterona parece desempenhar um papel vital tanto na causa como no efeito da agressividade, territorialidade, domínio e restante da constelação "um homem é um homem" dos traços comportamentais masculinos. Isto parece aplicar-se a espécies extremamente diferentes, incluindo os macacos, os grandes símios e os homens.

Na época primaveril, estimulado pelo aumento de duração dos dias, o nível de testosterona em aves trepadoras e canoras (como galos, pintarrosos e pardais) sobe; a sua plumagem aumenta, revelam um temperamento belicoso e começam a cantar. Os machos com maiores reportórios procriam mais cedo e produzem mais descendentes. Os reportórios dos machos mais atraentes chegam a atingir dezenas de melodias diferentes. A diversidade musical é o meio pelo qual mais testosterona se converte em mais aves.

Durante a postura dos ovos, o nível de testosterona nos machos mantém-se elevado: estão a proteger as suas companheiras. Mal as fêmeas começam a chocar os ovos e se mostram desinteressadas dos seus avanços sexuais, os níveis de testosterona baixam. Suponhamos que eram agora aplicados nas fêmeas implantes de estrogénio para que se mantivessem sexualmente provocantes e receptivas não obstante as suas novas obrigações maternas. Nesse caso, os níveis de testosterona nos machos manter-se-iam elevados. Enquanto a fêmea estiver sexualmente disponível, o macho tem tendência a ficar por perto para a proteger".

Estas experiências sugerem-nos que, se uma espécie se libertar das limitações do estro, poderá daí advir uma importante vantagem selectiva. Uma permanente receptividade sexual por parte da fêmea mantém



o macho ao pé dela para todos os tipos de serviços úteis. isto é precisamente o que parece ter acontecido - talvez por meio de um pequeno ajustamento no código ADN em relação ao relógio estrogénico interno - na nossa espécie.

O comportamento induzido pela testosterona deve ser limitado e controlado. Se fosse levado a extremos contraproducentes, a selecção natural reajustaria rapidamente a concentração de esteróides no sangue. A intoxicação por testosterona, ao ponto de gerar uma inadaptação, deve ser algo muito raro. Nas aves, morcegos e insectos que se alimentam de néctar é possível comparar a energia despendida na defesa, por parte dos machos plenos de esteróides, contra os caçadores furtivos com a energia que poderia extrair-se das flores que eles estão a defender. Com efeito, a territorialidade, em regra, só é despoletada quando os benefícios de energia excedem os custos, apenas quando as flores com que podem deliciar-se são tão poucas que lhes compense despenderm o esforço para expulsarem a concorrência. Os nectarívoros não são territorialistas ferrenhos nem combatem todos os intrusos para protegerem um deserto de pedras. Fazem uma análise custos-benefícios. Mesmo num jardim rico em flores nectaríferas não é frequente observar-se, de manhã, algum comportamento típico da defesa do território - porque se acumulou uma grande porção de néctar de noite, enquanto as aves dormiam. De manhã há que chegar para todos. Mas por volta do meio-dia, quando as aves vindas de muitos lados já se alimentaram e os recursos começam a escassear, desencadeia-se as territorialidades. De asas bem abertas e bicos escancarados, os locais afugentam os intrusos. Talvez

considerem que já  
foram bonzinhos durante tempo que chegue, mas agora estão  
fartíssimos  
daqueles forasteiros. Trata-se, contudo, fundamentalmente, de  
uma decisão  
económica, e não política, de natureza prática, e não  
ideológica.

Haverá, provavelmente, muitos animais que o fazem, mas pelo  
menos  
entre ratazanas e ratos é bem patente: o medo vem acompanhado  
de um  
cheiro característico, uma feromona do medo, facilmente  
identificável  
pelos outros. Muitas vezes, mal se apercebem de que estamos  
assustados,  
os nossos amigos e parentes fogem - o que é útil para eles,  
mas não  
muito útil para nós. Isso pode até encorajar o rival ou  
predador que  
inicialmente nos causou medo.

Como no-lo demonstra uma experiência clássica, no momento  
em que  
saem do ovo, abrindo caminho à bicada, os gansos, patos e  
pintos  
recém-nascidos fazem uma ideia muito vaga do aspecto que um  
falcão possa  
ter. Ninguém tem de ensiná-los. As pequeninas aves sabem. E  
também  
sabem o que é o medo. Os cientistas fazem uma simples  
silhueta - recortada  
em cartolina, por exemplo: há duas projecções que poderão ser  
asas.  
Encostam-lhe um corpo que é mais comprido e arredondado numa  
das  
extremidades e mais curto e esguio na outra. Se a silhueta se  
move  
primeiro com a projecção longa, parece-se com um ganso a  
voar, asas  
abertas, pescoço comprido mais atrás. Se moverem a silhueta  
do outro  
lado, pescoço à frente, por cima das crias, estas mostram-se  
desinteressadas.  
Quem tem medo de um ganso? Movamos agora primeiro a  
extremidade  
afilada da mesma silhueta - para que se assemelhe a um falcão  
de asas bem abertas e longa cauda esvoaçante - e registar-se-  
á um

pior. Alguns pares de machos ex-isolados - tanto os normais como os castrados mas com doses de testosterona - nunca chegaram a aprender.

Quanto aos machos que haviam estado isolados o que aconteceu foi o que seria de esperar: dado que viviam sozinhos, tinham pouca experiência de cooperação, donde se conclui que, provavelmente, um indivíduo não se sairá bem numa prova onde se exige cooperação. Mas então como é que as fêmeas que haviam estado isoladas conseguiram aprender? A resposta parece ser esta: quando se é um macho isolado, um solitário, e se tem de executar uma tarefa complexa em cooperação com outro indivíduo, a testosterona torna-nos estúpidos. Todos os pares de machos que normalmente viviam sozinhos e que não conseguiram descobrir como se fazia a prova envolveram-se em combates violentos. A vivência comunitária, em contrapartida, tendia a acalmá-los.

Swanson e Schuster concluíram que os fracos resultados na aprendizagem não se ficavam a dever assim tanto à agressividade per se, agressividade no contexto da hierarquia de domínio. Os que tendiam a ser os vencedores em combates ritualizados (ou reais) - eram quase sempre os mesmos indivíduos - pavoneavam-se de um lado para o outro com o pêlo eriçado, faziam ameaças e fintas e, de vez em quando, atacavam. Os subordinados aninhavam-se, fechavam os olhos e ou ficavam imóveis durante longos períodos ou escondiam-se. Só que as tendências para o andar arrogante, o aninhar-se ou esconder-se não se enquadram bem na cooperação ginasticada necessária para receber aquela água com açúcar.

A cooperação tem fortes implicações democráticas. O que não acontece nas hierarquias de extremo domínio/submissão. As duas são

terrivelmente  
incompatíveis. Nestas experiências as fêmeas intimidavam  
outras  
fêmeas e lutavam, tal como os machos, mas a vencedora de hoje  
era,  
muitas vezes, a vencida de ontem, e vice-versa - ao contrário  
do que  
sucedia com os machos. As atitudes de cobardia e o medo  
petrificante  
eram menos comuns e o estilo de agressividade feminina não  
dificultava,  
tanto como nos seus colegas masculinos, a sua actuação  
social.

A riqueza e complexidade do comportamento sexual induzido  
pela  
testosterona - domínio, territorialidade e tudo o resto - é  
um dos meios  
através dos quais os machos competem para deixarem mais  
descendentes.  
Não é a única possibilidade. Já aqui nos referimos à selecção  
ao nível da  
corrida entre espermatozóides, assim como àquelas espécies em  
que o  
macho deixa ficar um tampão vaginal quando se dá por  
satisfeito para  
com isso frustrar as tentativas dos que vierem atrás. As  
libélulas machos  
tentam eliminar a competição de uma forma retroactiva:  
projectando-se  
do pénis do macho, existe uma saliência em forma de chicote  
que se fixa  
à massa de esperma anteriormente depositado na fêmea. Quando  
o retira,  
traz com ele o sémen do rival. Quão mais directas do que as  
aves e os  
mamíferos são as libélulas - os nossos machos violentos,  
consumidos  
pelo ciúme, cuspindo ameaças e acusações e ansiando pelo  
acesso sexual  
exclusivo a, pelo menos, uma fêmea. A libélula macho está  
livre de  
grande parte disso; limita-se a reescrever a história sexual  
da sua parceira.

Concentrámo-nos na agressividade, domínio e testosterona  
porque  
elas parecem ser de importância crucial na compreensão do  
comportamento

e sistemas sociais humanos. Existem, porém, muitas outras hormonas de acção comportamental que são fundamentais para o bem-estar dos seres humanos, incluindo o estrogénio e a progesterona nas mulheres. O facto de complexos padrões de comportamento poderem ser despoletados por uma ínfima concentração de moléculas que circulam na corrente sanguínea e de diferentes indivíduos da mesma espécie produzirem quantidades diferentes dessas hormonas é algo que merece a nossa reflexão quando chega a altura de julgarmos questões como o livre arbítrio, a responsabilidade individual e a lei e a ordem.

Se Posídon tivesse medido mais cuidadosamente a dose da substância que deu a Cénis, o assunto nunca teria chegado ao conhecimento de Zeus. Se a concentração de testosterona do próprio Posídon fosse menor, ou se houvesse castigos aplicáveis por lei aos deuses que violassem humanos, Cénis teria levado uma vida feliz e irrepreensível. Assim, Ceneu viu-se atormentado pela hubris, é certo, mas apenas por causa da violação e das consequências da mesma. Foi acusado de desrespeito para com os deuses, mas os deuses mostraram-se desrespeitosos para com ele. Nada indica que a devoção de Tessália viesse a ser abalada se Posídon tivesse deixado Cénis em paz. Ela lá andava na sua vidinha, a passear pela praia.

226 227

@13 O Mar da criação

Todo o vale será elevado e todo o monte e todo o outeiro serão abaixados.

Isaías, 40, 4

Eles hão-de conseguir cruzar o mar da criação.

Imaginemos por um instante que a nossa espécie é terrivelmente bem sucedida. Através do lento processo evolutivo, acabámos por adaptar-nos com elevada precisão ao nosso nicho ambiental. Nós e todos os nossos companheiros estamos agora, talvez até literalmente, gordos e apetitosos. Só que, principalmente quando estamos tão bem adaptados, qualquer alteração genética significativa tende a não servir os nossos interesses tal como uma alteração ao acaso nalguns dos microscópicos campos magnéticos de uma cassete áudio não irá, de modo algum, melhorar a qualidade da música nela gravada. Não podemos evitar que as mutações prejudiciais aconteçam, tal como não conseguimos impedir a lenta degradação da música gravada, mas evitamos que estas mutações alastrem a toda a espécie. A selecção natural infiltra-se gradualmente na população e desfaz-se rapidamente daquilo que não funciona, ou que não funciona tão bem. O facto de a mutação, por algum hipotético acaso, poder vir a ter utilidade no futuro não é encarado como circunstância atenuante. A selecção darwiniana aplica-se à situação neste local e neste momento. Executa um julgamento sumário. Com cuidadosa perspicácia, a gadanha da selecção vai oscilando.

No entanto, imaginemos agora que alguma coisa muda. Um pequeno mundo que atravessa velozmente o espaço encontra de repente um planeta azul na sua trajectória e a explosão resultante enche a atmosfera de finas partículas que são o bastante para escurecerem e esfriarem a Terra; o lago em que vivemos congela, ou a vegetação da savana de que nos alimentamos murcha e morre, ou então o mecanismo tectónico no

interior  
da Terra cria um novo arco insular e uma rajada de explosões vulcânicas altera a composição do ar, fazendo com que agora se libertem para a atmosfera mais gases, que contribuem para o efeito de estufa, o clima aquece e os charcos e lagos pouco profundos nos quais nadávamos voluptuosamente começam a secar - ou abre-se uma fenda numa represa de gelo glaciário, criando um mar interior no local onde dantes era o nosso desértico habitat natural.

Talvez a mudança tenha uma origem biológica: os animais de que nos alimentamos estão agora mais bem camuflados ou defendem-se com maior obstinação, ou os animais que nos predam tornaram-se mais exímios na caça, ou vêm a descobrir que a sua resistência a uma nova geração de microorganismos é fraca, ou alguma planta que costumamos comer passou a produzir uma toxina que nos faz mal. Poderão ocorrer mudanças em cascata - uma alteração física relativamente pequena que leva a adaptações e extinções nalgumas espécies directamente afectadas e posteriores mudanças biológicas que se propagam ao longo da cadeia alimentar.

Agora que o mundo se alterou, a nossa outrora terrivelmente bem sucedida espécie poderá ver-se reduzida a uma situação muito mais marginalizada. Agora certas mutações raras ou uma improvável combinação de genes existentes talvez sejam muito mais adaptativas. A outrora desprezada informação hereditária talvez seja agora acolhida em triunfo e recorda-nos, uma vez mais, a importância das mutações e do sexo. Ou poderá dar-se o caso de na hora H não se criarem fortuitamente quaisquer informações genéticas, novas e mais úteis, e a nossa espécie

continuará

à deriva rumo às profundezas.

Não existem organismos onmicompetentes. Respirar oxigênio torna-nos muito mais eficientes quando extraímos energia dos alimentos, mas o oxigênio é um veneno para as moléculas orgânicas, pelo que os métodos de utilização rotineira do oxigênio por essas moléculas vão sair bastante caros. A penugem branca das lagópodes proporciona uma ótima camuflagem nas neves do Ártico, mas, em contrapartida, absorve menos luz solar e são maiores as exigências postas ao seu sistema termorregulador.

A lindíssima cauda do pavão torna-o quase irresistível em relação ao sexo oposto, mas constitui também um berrante cartaz a anunciar um banquete para as raposas. A existência de células falciformes confere imunidade à malária, mas condena muitos indivíduos a uma anemia debilitante. Cada adaptação envolve uma paga.

Imaginemos que alguém projectava um veículo que andasse nas estradas, voasse e deslizasse debaixo de água. Uma máquina dessas, se alguma vez pudesse ser construída, não executaria bem nenhuma das suas funções. Quando precisamos de viajar em solo "não desbravado" construímos veículos todo o terreno, debaixo de água, submarinos, e pelo ar, aviões. Existe um bom motivo para que estas três espécies de veículos, muito embora vagamente idênticas na forma, não tendam, na realidade, a ser muito parecidas. Nem mesmo os chamados "hidroaviões" são muito eficazes no mar ou muito fáceis de pilotar.

Aves que são ótimas nadadoras debaixo de água, como os pinguins, ou corredoras altamente velozes, como as avestruzes, tendem a perder a sua capacidade de voo. As instruções mecânicas para nadar ou



correr  
entram em conflito com as de voar. Muitas espécies,  
defrontadas com tais  
opções, são forçadas pela selecção a escolher um a ou outra  
das adaptações.  
Os seres que se agarram a todas as suas opções tendem a ser  
expulsos do palco mundial. A sobregeneralização é um erro  
evolutivo.

No entanto, organismos com uma faixa de especialização  
demasiado  
estreita, com uma actuação extremamente boa mas apenas num  
único e  
limitado nicho ecológico, tendem igualmente a ser extintos;  
correm o  
risco de virem a fazer um pacto faustiano, trocando uma  
sobrevivência  
-duradoura pelas lisonjas de uma vida brilhante mas curta.  
Que lhes  
acontece quando o meio ambiente se altera? Tal como os  
fabricantes de  
barricas numa sociedade de contentores de aço, os ferreiros e  
os magnatas  
adeptos da charrete na época do automóvel, ou os fabricantes  
de réguas  
de cálculo na era das calculadoras de bolso, os profissionais  
altamente  
especializados podem tornar-se obsoletos literalmente de um  
dia para o  
outro.

Se estamos à espera de um passe de bola no futebol  
americano, temos  
de estar de olhos nela. Ao mesmo tempo, temos de estar  
atentos aos  
placadores adversários. Agarrar a bola é o nosso objectivo a  
curto prazo;  
correr com ela depois de a agarrarmos é o nosso objectivo a  
longo prazo.  
Se nos preocuparmos só com a forma como vamos esquivar-nos  
dos  
defesas, poderemos não vir a agarrar a bola. Se nos  
concentrarmos unicamente  
na recepção, poderemos ser atirados ao chão no momento em  
que recebemos a bola e até corremos o risco de a largarmos. É  
necessário  
um certo equilíbrio entre os objectivos a curto e a longo  
prazo. A combinação  
óptima dependerá da pontuação, dos derrubes, do tempo que

falta  
e da capacidade dos placadores adversários. Para qualquer  
situação que  
se coloca há, pelo menos, uma combinação óptima. Como  
jogadores  
profissionais, jamais imagináramos que a nossa função como  
receptores  
consistisse unicamente em receber passes de bola ou  
unicamente em  
correr com ela nas mãos. Teremos, entretanto, adquirido o  
hábito de  
calcular rapidamente os riscos e os potenciais benefícios, o  
equilíbrio  
entre metas a curto e a longo prazo.

Qualquer competição requer esse tipo de análise; ela  
constitui, aliás,  
só por si uma grande parcela do entusiasmo desportivo. Estas  
análises  
devem também ser feitas na vida quotidiana. E representam, em  
termos  
evolutivos, uma questão central e algo controversa.

O perigo da sobreespecialização consiste em que, quando o  
meio  
ambiente muda, o indivíduo fica desamparado. Se estivermos  
magnificamente  
adaptados ao nosso habitat actual, poderemos não servir para  
nada  
numa época futura. Por outro lado, se gastarmos todo o nosso  
tempo a  
preparar-nos para contingências futuras - muitas delas  
remotas -,  
podemos não ter utilidade no presente. A Natureza colocou um  
dilema à  
vida: atingir o equilíbrio óptimo entre o curto e o longo  
prazos, descobrir  
uma via intermédia entre a sobreespecialização e a  
sobregeneralização.  
O problema complica-se, é claro, pelo facto de nem os genes  
nem os  
organismos fazerem a mínima ideia de quais serão as  
adaptações futuras  
possíveis ou úteis.

Os genes sofrem mutações de tempos a tempos e, dado que o  
meio  
ambiente está a mudar, só muito raramente acontece que um  
novo gene  
venha a equipar o seu portador com meios de sobrevivência

mais avançados.  
Está agora mais "apto" para o seu nicho ecológico. O seu valor adaptativo, o seu potencial para ajudar o organismo que o contém a deixar mais descendentes viáveis aumentou. Se uma determinada mutação assegura ao seu possuidor nem que seja apenas 1 % de vantagem sobre aqueles que não a têm, a mutação será incorporada em muitos membros de uma vasta população onde os cruzamentos se fazem livremente ao fim de algo como um milhar de gerações - o que representa apenas algumas dezenas de milhares de anos, inclusive para os animais de grande porte e vida longa. Mas, então, e se essas mutações que conferem ainda que tão pequena vantagem ocorrerem só muito raramente, ou se vários genes tiverem, o que é improvável, de sofrer as mutações em conjunto, cada um na sua direcção, por forma a adaptarem-se às novas condições? Nesse caso talvez morram todos os membros da população.

Haverá alguma estratégia evolutiva pela qual indivíduos e espécies consigam escapar a esta ratoeira, algum truque através do qual possam ser evitados os extremos tanto de sobreespecialização como de sobregeneralização? Para as grandes catástrofes ambientais talvez não haja tal estratégia. Os dinossauros haviam-se instalado num leque impressionante de nichos ambientais e, no entanto, nenhum deles sobreviveu às extinções maciças de há 65 milhões de anos. Para alterações ambientais rápidas, mas menos apocalípticas, existem várias soluções. Convém que se reproduzam sexualmente, como já aqui referimos, pois a recombinação de genes aumenta imensamente a variedade genética global. Convém ocupar um território vasto e heterogéneo e não ser excessivamente especializado.

E convém que a população se disperse em muitos subgrupos praticamente isolados - como foi, pela primeira vez, claramente descrito pelo geneticista especializado em estudos populacionais Sewall Wright, falecido, quase centenário, em 1987. O que se segue é uma simplificação de um tema complexo, do qual certos aspectos estão sob permanente discussão. Mas, ainda que não passasse de uma metáfora, o seu poder explicativo - em relação aos mamíferos e, sobretudo, aos primatas - é considerável.

Os genes - os manuais de instruções escritos no alfabeto ACGT do ADN - são mutantes. Certos genes encarregados de executar tarefas importantes, tais como a extremidade activa de uma enzima, mudam lentamente; com efeito, podem até nem mudar nada em dezenas ou centenas de milhões de anos - porque essas mudanças fazem quase sempre com que certos mecanismos moleculares funcionem de uma forma mais deficiente ou até nem sequer funcionem. Os organismos que contêm o gene mudado morrem (ou deixam menos descendentes) e a mutação tende a não ser transmitida às gerações futuras. A peneira da selecção filtra-a. Outras mudanças que não causam danos - por exemplo, numa sequência de disparates que não foi transcrita ou nas cópias heliográficas para os elementos estruturais envolvidas na orientação do mecanismo ou que o sobrepõem a uma matriz molecular - propagar-se-ão rapidamente às gerações futuras, pois um organismo que seja portador da nova mutação não será eliminado pela selecção: na modificação para os elementos estruturais uma dada sequência de AA, CC, GG e tT pouca importância tem; o que é preciso é haver marcadores de lugar,

qualquer  
sequência que codifique segundo o formato do manípulo  
subcelular,  
digamos, quaisquer que sejam os aminoácidos de que o manípulo  
é feito.  
As mudanças em sequências ACGT que são ignoradas também não  
fazem  
qualquer estrago. De vez em quando um organismo tira a taluda  
e uma  
mutação favorável irá, em relativamente poucas gerações,  
transmitir-se a  
toda a população; contudo, uma mudança genética global devida  
a mutações  
favoráveis é lenta, pois estas só raramente ocorrem.

Certos genes serão transportados por quase toda a  
população, outros  
só estarão presentes numa pequena parcela populacional. No  
entanto,  
nem mesmo os genes muito úteis serão transportados por toda a  
gente,  
quer pelo facto de o gene ser novo e não ter tido tempo para  
se propagar  
a toda a população, quer por estar sempre a haver mutações  
que alteram  
ou eliminam um dado gene, mesmo que este seja um gene  
vantajoso. Se  
a ausência de um gene útil não é, seguramente, letal numa  
população  
suficientemente grande, alguns organismos viverão sempre sem  
ele. Em  
geral, qualquer gene em questão encontra-se distribuído pela  
população:  
uns têm-no, outros não. Se dividirmos a nossa espécie em  
subpopulações  
mais pequenas e isoladas umas das outras, a percentagem de  
indivíduos  
portadores de um dado gene varia de grupo para grupo.

Existem cerca de 10000 genes activos num mamífero  
"superior"  
típico. Qualquer um deles pode variar de indivíduo para  
indivíduo e de  
grupo para grupo. Alguns são extintos por um período de tempo  
ou para  
sempre. Outros estão na flor da idade e vão-se espalhando  
rapidamente  
pela população. A maioria deles são velhotes. A maior ou  
menor utilidade

de um dado gene (na população de lobos, homens ou qualquer outro mamífero que nos ocorra) depende do meio ambiente, mas também esse está em mudança.

Sigamos um desses 10 000 genes. Talvez a sua tarefa seja produzir um excesso de testosterona. Mas pode ser qualquer gene. A fracção populacional que possui este gene, relativamente a todos os outros genes alternativos, chanta-se "frequência génica".

Imaginemos agora um conjunto de populações da mesma espécie isoladas. Podem ser colónias de macacos que vivem em vales vizinhos e quase idênticos, separados por montanhas intransponíveis. Quaisquer que sejam as diferenças que haja na fecundidade ou nas probabilidades de sobrevivência dos dois grupos, elas não se devem ao facto de um deles viver num meio ambiente físico mais favorável.

Nem todos os valores da frequência génica são igualmente adaptativos. Pelo contrário, existe na população um valor de frequência óptima. Se a frequência génica for demasiado baixa, talvez os macacos não estejam a exercer a devida vigilância ao defenderem-se de predadores. Se for demasiado elevada, talvez andem a matar-se uns aos outros em combates pelo domínio. Quando, em igualdade de circunstâncias, duas populações isoladas possuem diferentes constelações de genes activos, os seus membros revelam uma aptidão darwiniana diferente.

A frequência óptima deste gene depende, no entanto, da frequência óptima de outros genes, bem como do meio ambiente instável e variante no qual os nossos macacos têm de viver. Poderá haver mais do que uma frequência óptima, consoante as circunstâncias. O mesmo se verifica em todos os 10 000 genes - as suas frequências óptimas, todas elas mutuamente dependentes, todas elas variando à medida que o meio ambiente

varia. Por exemplo, uma frequência mais elevada de um gene para o excesso de testosterona talvez fosse útil nos confrontos com predadores e outros grupos hostis desde que fossem também abundantes dentro do grupo genes para o apaziguamento. E assim sucessivamente. Os óptimos entrelaçam-se.

Por isso, um conjunto de frequências génicas que em tempos fez de nós um grupo magnificamente adaptado poderá constituir agora uma notória desvantagem, enquanto as frequências génicas que em tempos conferiram apenas uma aptidão marginal poderão ser agora a chave para a sobrevivência. Que conceito de existência tão inquietante: é precisamente quando estamos mais em harmonia com o meio que nos rodeia que o gelo onde patinamos começa a ficar mais fino. Aquilo a que devíamos ter dado mais importância, se tivéssemos sido capazes, é a fuga antecipada a uma adaptação óptima - uma queda em desgraça propositada e maquinada pelos bem adaptados, uma auto-humilhação facultativa por parte dos poderosos. O significado de "sobreespecializado" torna-se claro. Trata-se, porém, de uma estratégia que, sabemo-lo bem pela nossa experiência humana do dia a dia, as populações privilegiadas nem sempre estão dispostas a adoptar. No clássico confronto entre o curto e o longo prazos tende a ganhar o curto principalmente quando não há nenhuma forma de prever o futuro.

Sim, eles não têm perspectivas. Mas como poderiam eles saber? Prever futuras mudanças geológicas ou ecológicas é exigir demasiado dos macacos. Nós, homens, que com a nossa inteligência devíamos ser profetas muito mais capazes do que os macacos, temos muita dificuldade em prever

o futuro e ainda mais dificuldade em agir com base no nosso conhecimento.  
Em operações militares, nas campanhas eleitorais dos políticos,  
em muita da estratégia empresarial e na resposta nacional ao desafio de uma mudança ambiental a nível do planeta tende a predominar o objectivo a curto prazo. Posto isto, a nossa reacção imediata seria pensarmos que a salvaguarda, por precaução, de um conjunto de frequências génicas que serão óptimas nalguma circunstância futura quando ninguém está sequer ao corrente deste facto é, pura e simplesmente, muito difícil de concretizar.  
Poder-se-ia pensar que há uma falha qualquer no processo evolutivo, que a vida, em determinadas circunstâncias, poderá vir a estagnar.

O que poderá fazer com que a frequência génica em populações isoladas decresça para valores suboptimizados? Suponhamos que a taxa de mutação subiu devido à presença de novas substâncias químicas no meio ambiente (expelidas do interior da Terra) ou a um aumento no fluxo de radiações cósmicas (talvez de alguma estrela que explodisse ao atravessar a Via Láctea). Nesse caso, as frequências génicas em populações isoladas diversificam-se. Talvez até se nos depare uma população que, por acaso, acaba por ficar com as frequências óptimas de que precisa para se adaptar a necessidades futuras. Mas isso é muito raro. O mais provável é as grandes mudanças serem letais. Donde um aumento na taxa de mutação tenda sobretudo a propagar a variação em frequências génicas, mas não demasiadamente.

A população tenderá, pela acção conjunta da mutação e da selecção, a ajustar-se à situação de mudança num esforço constante com vista à



adaptação ótima. Se as condições externas variarem de uma forma bastante lenta, a população estará sempre próxima da adaptação mais favorável. As frequências génicas são sempre em câmara lenta. Este movimento gradual, gerado pelas mutações e selecção natural num ambiente físico e biológico em mudança, é precisamente o processo evolutivo descrito por Darwin; as frequências génicas constantemente variáveis, de Wright, são uma metáfora da selecção natural.

Até agora, cada subpopulação isolada que analisámos era grande, compreendendo talvez milhares de indivíduos ou mais. Mas vejamos agora a etapa crítica de Wright: consideremos grupos pequenos que não incluam mais do que algumas dezenas de indivíduos. A sua tendência é tornarem-se estritamente endogâmicos. Após algumas gerações, com quem poderão eles acasalar a não ser com familiares? Analisemos então por um momento a endogamia antes de considerarmos as perspectivas evolucionistas das pequenas populações.

Algumas sociedades humanas fazem amor em privado e comem em público, outras procedem exactamente ao contrário; umas vivem com os familiares idosos, outras abandonam-nos e outras chegam até a comê-los; umas instituem normas rígidas às quais até as crianças que começam a andar devem obedecer, outras deixam os filhos fazerem quase tudo o que lhes apetece; umas enterram os mortos, outras cremam-nos, outras ainda deixam-nos ao ar livre para que as aves os comam; umas usam conchas de moluscos como moeda, outras usam metal, outras papel, outras passam mesmo sem dinheiro; algumas não têm nenhum deus, outras têm um e outras muitos deuses. Mas todas elas abominam o

incesto.

Evitar o incesto é uma das poucas constantes comuns à espectacular diversidade de culturas humanas. Por vezes, contudo, as excepções fizeram-se para (quem havia de ser?) a classe dominante. Uma vez que os reis eram deuses, ou quase, apenas as suas irmãs eram consideradas de um estatuto suficientemente digno para serem suas parceiras sexuais. As famílias reais maias e egípcias foram endogâmicas durante gerações, irmãos casando com irmãs - sendo o processo mitigado, segundo se crê, por aventuras sexuais não sancionadas e não registadas com não familiares. Os descendentes sobreviventes não eram visivelmente mais inaptos do que os normais e vulgares reis e rainhas, e Cleópatra, rainha do Egipto - oficialmente produto de muitas gerações consecutivas de relações incestuosas -, era dotada em muitos aspectos. O historiador Plutarco descreveu-a como não sendo incomparavelmente bela, mas "o contacto da sua presença, se se vivesse com ela, era irresistível; a atracção da sua pessoa, a acrescentar ao encanto das suas conversas e ao cunho pessoal que marcava tudo o que ela dizia e fazia, era algo que enfeitiçava. Era um prazer ouvir apenas o som da sua voz, com a qual, como se fosse um instrumento de muitas cordas, ela passava de uma língua para outra; por isso, poucas eram as nações bárbaras a que respondia através de um intérprete."

Ela falava fluentemente não apenas o egípcio, o grego, o latim e o macedónio, mas também o hebraico, o árabe e as línguas dos Etíopes, dos Sírios, dos Medos, dos Partos, "e muitas outras. É descrita como "o

único ser humano, além de Aníbal, que [alguma vez) inspirou medo a Roma". Deu também à luz vários filhos aparentemente saudáveis embora não fossem filhos do irmão dela. Um deles foi César Ptolemeu XV, filho de Júlio César, que recebeu o título de rei do Egito (até ser assassinado aos 17 anos pelo futuro imperador Augusto). O certo é que Cleópatra não parece ter revelado acentuadas deficiências físicas ou intelectuais apesar da alegada relação familiar dos pais. Seja como for, a endogamia produz, estatisticamente, uma deficiência genética cujos efeitos se reflectem sobretudo nas mortes de recém-nascidos e jovens (não possuímos registos apurados das crianças de famílias reais maias e egípcias que morreram à nascença ou foram condenadas à morte na infância). Existem provas consideráveis deste facto em muitos - mas não absolutamente em todos - grupos de animais e plantas. Mesmo em microorganismos sexuais, o incesto provoca um aumento espantoso nas mortes dos mais novos. Em uniões incestuosas verificadas em jardins zoológicos a mortalidade nas crias aumentou vertiginosamente em quarenta espécies diferentes de mamíferos - embora uns fossem muito mais dados à endogamia do que outros. Em sucessivas uniões irmão-irmã da mosca-da-fruta, apenas uma pequena percentagem de descendentes sobreviveu até à sétima geração. Nos babuínos, as uniões entre primos diretos resultam em crias que morrem durante o primeiro mês de vida numa percentagem em cerca de 30% superior à das uniões em que os progenitores não são familiares próximos. A maioria das plantas exógamas - o milho, por exemplo - deteriora-se com a endogamia contínua. Tornam-se mais pequenas, mais esqueléticas e mais

murchas. É por isso que temos milho híbrido. Muitas plantas que possuem ambos os órgãos, masculinos e femininos, revelam uma configuração tal que, como Darwin começou por detectar, não lhes permite facilmente terem relações sexuais com elas mesmas ("auto-incompatibilidade" é assim que se chama este último tabu do incesto). Muitos animais, incluindo os primatas, têm tabus que inibem as uniões entre familiares chegados .

Os cães de raça pura são propensos a deformidades e defeitos estropiadores. Os biólogos John Paul Scott e John L. Fuller realizaram experiências de reprodução - ou seja, selecção artificial - em cinco raças de cães:

Nas nossas experiências começámos com o que considerámos exemplares bem apurados, com um grande número de campeões na sua linhagem.

Quando cruzámos estes animais com os seus familiares próximos, só numa ou duas gerações pusemos a nu graves defeitos em todas as raças [...]

Os cocker spaniels caracterizam-se por uma testa larga com olhos proeminentes e um pronunciado stop, ou seja, o ângulo entre o nariz e a testa.

Quando examinámos os cérebros de alguns desses animais, durante a autópsia, descobrimos que revelavam um leve grau de hidrocefalia, isto é, ao

escolherem pelo formato do crânio, os criadores tinham acidentalmente optado por um defeito no cérebro em certos indivíduos. Além de tudo isto, na maior parte das nossas tentativas somente cerca de 50% das fêmeas foram capazes de criar ninhadas normais e saudáveis, mesmo em condições de conforto quase ideais.

Entre outras raças de cães, esses defeitos são bastante comuns.

Encontram-se deficiências genéticas semelhantes nos poucos dados sobre o incesto humano de que dispomos nos tempos modernos. O aumento da taxa de mortalidade infantil resultante de casamentos entre primos diretos é apenas de cerca de 60%. Mas num estudo efectuado no Michigan" em meados dos anos 60, em que se compararam dezoito filhos de uniões irmão-irmã e pai-filha com um grupo-padrão de crianças nascidas de uniões não incestuosas, a maioria dos filhos do incesto (onze em dezoito) morreram durante os primeiros seis meses de vida ou revelaram graves defeitos - incluindo um acentuado atraso mental. Não se

encontraram tais defeitos nas histórias clínicas dos pais ou da das respectivas famílias. As restantes crianças pareciam normais na inteligência e

todos os outros aspectos e foram recomendadas para adopção. nenhuma das crianças do grupo-padrão morreu ou foi internada numa

instituição de doenças mentais. Quando, porém, comparadas com uniões

irmão-irmã e pai-filha noutros animais, estas taxas de mortalidade e morbidez parecem elevadas; talvez as uniões incestuosas que geram

os anormais tivessem mais hipóteses de despertar as atenções dos

cientistas que efectuaram o estudo.

Os perigos de repetidas endogamias parecem tão notórios que podemos concluir, com toda a segurança, que uniões sexuais proibidas, fecundações

de rainhas do Egipto por outros que não o faraó, ocorreram entre

antepassados imediatos de Cleópatra. Ainda que poucas, as uniões

irmãos em gerações consecutivas teriam, provavelmente, levado à

morte ou, pelo menos, a uma Cleópatra muito diferente da notável

personalidade que a história nos mostra. Mas uma geração de uniões fora do parentesco ajuda consideravelmente a anular as anteriores endogamias.

A endogamia é particularmente perigosa em grupos pequenos, pois

dentro deles dificilmente poderá ser evitada. Se uma nova mutação não

letal ocorre num indivíduo, pode acontecer que, ou se perca, porque, por

exemplo, o seu portador não tem descendentes, ou não sejam precisas

muitas gerações para que ela se verifique em quase todos os indivíduos,

ainda que seja levemente mal adaptativa. Digamos então que a maior

parte dos machos da população têm um pouco de testosterona a mais; os

conflitos e as distrações por eles provocados fazem-se sentir e os jovens

não recebem os cuidados que lhes são devidos. A população afastou-se

da adaptação óptima; se a endogamia for intensa, pode acontecer que no

fim nenhum dos membros do grupo deixe descendentes.

Se a endogamia não envolvesse tantos riscos, poder-se-ia pensar que

as populações pequenas são a solução para se chegar a constelações de

frequências génicas que, não sendo agora particularmente adaptativas,

sê-lo-iam, no entanto, algures no futuro. Se a população for pequena, as novas

mutações ou novas combinações de letras e sequências no código genético podem

propagar-se a toda a população em apenas algumas gerações. Estão a ser

conduzidas, em biologia, novas experiências aleatórias que não podiam ocorrer

em grandes populações. O resultado é, quase sempre, o grupo ir-se afastando da

adaptação óptima. No entanto, há certos genes e combinações génicas

relativamente raros que, ao serem testados tão rapidamente numa população

pequena, poderão cobrir velozmente uma grande extensão do leque possível de

frequências génicas.

O que está a acontecer aqui são os chamados "erros de amostragem; aleatória" os quais podem ter consequências muito mais profundas em pequenas populações do que em grandes: imagine que lança uma moeda ao ar. A hipótese que tem, numa tentativa ou lançamento, de tirar uma cara é de 50%, uma hipótese em duas. A moeda tem apenas uma cara e uma coroa e tem de ficar virada ou para um lado ou para o outro. Com dois

lançamentos a lista completa de resultados igualmente possíveis é: duas vezes coroa, uma vez cara e outra vez coroa, uma vez coroa e outra vez cara,

ou duas vezes cara. Portanto, a sua hipótese de tirar duas coroas

consecutivas é uma em quatro, ou, equivalentemente, um quarto, ou seja,  $1/4$ .

Com  $z$   $z$

três lançamentos, a hipótese de calharem sempre caras é uma hipótese em oito ( $1/2 \times 1/2 \times 1/2$ ), ou uma em 23. Conseguirá tirar dez caras seguidas uma

vez em cerca de mil tentativas ( $2^{10} = 1024$ ). Mas uma centena de caras

seguidas exigirá cerca de um bilião de triliões de tentativas ( $2^{30}$  equivalendo sensivelmente a  $10^9$ ) - que é o mesmo que dizer eternamente.

Em populações pequenas os grandes erros de amostragem são inevitáveis,

mas nas grandes populações são inexistentes. Se numa sondagem nacional fossem interrogadas apenas três pessoas, poucos motivos haveria

para acreditar nos resultados - ou seja, considerar que essas três opiniões

representavam correctamente as opiniões da maior parte dos cidadãos. Um

dos indivíduos interrogados podia ser, por casualidade, libertário ou

vegetariano, trotskista ou budista, coptista ou céptico -, todos eles com

perspectivas interessantes, mas não representando nenhum um retrato fiel da

população em geral. Imaginemos agora que as opiniões desses três eram de certa forma proporcionalmente amplificadas de modo a formarem as opiniões da população dos Estados Unidos como um todo; ter-se-ia operado uma enorme transformação na política e comportamentos nacionais. Poder-se-á verificar o mesmo, geneticamente, quando um grupo de indivíduos de uma grande população estabelece uma outra comunidade, à parte.

Os erros de amostragem dão-se quando a população sondada é muito pequena. Em muitas eleições, quando os especialistas das sondagens de opinião a recolhem de 500 ou 1000 pessoas escolhidas ao acaso, os resultados são geralmente considerados representativos da nação como um todo. Com 500 ou 1000 amostras verdadeiramente aleatórias, as conclusões são exactas dentro de uma certa percentagem. (A variação prevista é a raiz quadrada do tamanho da amostra.) Se interrogarmos um grande número de pessoas escolhidas ao acaso, faremos uma amostragem da média digna de confiança; se interrogarmos apenas algumas, poderemos estar a dar com isso uma amostragem de opiniões atípicas ou tendenciosas. Os pesquisadores de opinião fariam, de bom grado, as sondagens em populações mais pequenas, pois isso poupar-lhes-ia dinheiro. Só que não ousam fazê-lo - os erros seriam demasiado grandes, as opiniões recolhidas muitíssimo pouco representativas. Tal como nas sondagens de opinião, o mesmo se passa na

genética das populações. Com um grupo suficientemente pequeno, os substanciais desvios da média poderão servir de amostras e tornar-se padrões estabelecidos. Com pequenos grupos isolados uns dos outros, são testados muitos conjuntos diferentes de frequências génicas - mal-



adaptativas na sua maioria, mas algumas, fortuitamente, em suspenso até ao futuro.

A isto chama-se "deriva genética".

Suponha o leitor que se chama Theodosius Dobjansky e que vive na cidade de Nova Iorque. Mesmo que tenha dez filhos, o seu apelido continuará a ser "raro e estrangeirado" enquanto continuar a residir na grande cidade. Mas, se se mudar com a família para uma pequena vila e tiver muitos descendentes, Dobjansky acabará por tornar-se um apelido comum e vulgar. Da mesma forma, qualquer invulgar predisposição hereditária nos genes Dobjansky afectará apenas uma pequena parcela da população enquanto você estiver em Nova Iorque, mas talvez se torne, após algumas gerações, uma importante característica genética do colectivo de habitantes da vila.

Haverá alguma forma de preservar os erros de amostragem inerentes em grupos pequenos, evitando, ao mesmo tempo, a lenta deterioração intrínseca do incesto? Imaginemos que cada grupo é significativamente endogâmico, mas que, por vezes, a exogamia é tolerada. Indivíduos de subpopulações muitíssimo isoladas encontram-se ocasionalmente e acasalam, o que basta, só por si, para mitigar as mais graves consequências genéticas do incesto. Diferentes constelações de genes estabelecer-se-ão em cada uma das populações através da deriva genética. Cada pequeno grupo terá um conjunto diferente de tendências hereditárias. Nenhum deles, por conseguinte, estará optimamente adaptado às circunstâncias actuais: agora que o ambiente mudou, isso é impossível para qualquer deles. Longe de estarem optimamente adaptados, as suas vidas serão difíceis. Nenhum destes

grupos se encontrará agora em melhores condições do que anteriormente.

assim, o tabu do incesto (ignorado, provavelmente, se a população ficar reduzida a alguns sobreviventes.) As misturas serão oficialmente condenadas - talvez, entre os seres humanos, por jovens que atacam rapazes de outros grupos, os quais, até por um mero acaso, entraram no seu bairro, ou

por pais que choram, como se elas tivessem morrido, as filhas que fogem com estrangeiros. Mas, não obstante o subtil etnocentrismo e a xenofobia, de vez em quando também nós achamos indescritivelmente atraentes alguns membros de outros grupos hostis. (Este é, mais ou menos, o tema de Romeu e Julieta, do filme O Xequê, com Rudolfo Valentino, e de uma vasta produção editorial de romances cujo alvo são as mulheres.)

Uma estratégia de sobrevivência com boas perspectivas de êxito consta, em resumo, do seguinte: dividam-se em pequenos grupos, incentivem o etnocentrismo e a xenofobia e sucumbam às ocasionais tentações sexuais fornecidas pelos filhos e filhas dos clãs inimigos. Criem a vossa própria cultura. Quanto mais uma espécie for capaz de assimilar um comportamento adquirido, maiores serão as diferenças a estabelecer entre um grupo e outro. As diferenças de comportamento acabam por originar diferenças genéticas, e vice-versa. Um isolamento não total - apenas a combinação certa de distanciamento e à-vontade sexual em relação aos outros grupos - gera a diversidade. E a diversidade é a matéria-prima sobre a qual se processa a selecção.

Parece haver, portanto, uma razão - no âmago da genética das

populações e da evolução - para haver pequenos grupos semi-isolados como infra-estruturas de populações maiores, para o etnocentrismo, a xenofobia, a territorialidade, para evitar o incesto, para ocasionais cruzamentos e para a migração a partir das comunidades mais prósperas. Estes mecanismos funcionam especialmente nas espécies que se encontram num ambiente em rápida mudança, biológica ou fisicamente. As bactérias, as formigas e os límulos não se enquadram nesta categoria, mas as aves e os mamíferos sim. Por isso, da próxima vez que o leitor ouvir um demagogo colérico aconselhar o ódio por outros grupos de pessoas levemente diferentes, veja, pelo menos por um instante, se consegue perceber o problema dele: ele está a invocar uma necessidade que - por mais perigosa, obsoleta e desajustada que possa parecer hoje - em tempos beneficiou a nossa espécie.

Descobriu-se uma solução para o problema de como fazer com que as frequências génicas reajam prontamente a um ambiente volátil e em mudança. E a solução parece-nos estranhamente familiar. Após uma viagem a um mundo abstracto de genética de populações e frequências génicas, dobramos a esquina e damos connosco a olhar, espantados, para algo que se parece muito com... nós mesmos.

Bandolândia

Colocado face a face com estas cópias esborratadas de si mesmo, até o mais desatento dos homens tem consciência de um certo choque, devido talvez, não tanto de repulsa pelo aspecto daquilo que parece ser uma caricatura insultuosa, mas ao despenar de uma súbita e profunda

desconfiança para com venerandas teorias e preconceitos  
fortemente  
enraizados, referentes À sua própria posição na Natureza e  
suas relações  
com o submundo da vida, ao passo que o que permanece como  
uma vaga suspeita para os alheados torna-se um vasto  
argumento,  
repleto das mais profundas consequências, para todos aqueles  
que tem  
conhecimento dos recentes progressos das [...] ciências.

@14. Bandolândia

O Chefe, esse impõe respeito. Ele passa e os tipos baixam a cabeça.

Estendem-lhe os braços. Na maioria das vezes, ele toca na gente. De  
mãos estendidas, o Chefe toca neles, um a seguir ao outro. A gente sente-se  
mesmo bem. Ele olha-nos nos olhos e é como se tivéssemos de fazer

o que ele quer. Não aguento quando ele me olha daquela maneira. Faz-me  
sentir tão bem, tenho de baixar logo os olhos pr• chão.

Ele é louco por mim. O Chefe, mal olha pra mim, salta-me pra cima.

A verdade é que salta pra cima de tudo aquilo que mexe. Com ele, a gente

não tenta dizer "não me apetece" ou "estou com dores de cabeça" -isso

só nos traz chatices e ele acaba por conseguir o que quer. Esqueçam.

A gente acaba sempre por ceder, seja lá como for. Portanto, seja lá o que

lhe apeteça a ele, tem de nos apetecer a nós também. A sorte é eu gostar

mesmo de fazer isso com o Chefe. Mas quem é que não havia de gostar?

De qualquer maneira, ele não se importa com o que eu faço na minha

vida desde que não me deixe emprenhar.

Há uma data de tipos que não impõem respeito. Com eles não tem

graça nenhuma faZer isso. Mas, seja como for, temos de fazer. Eles olham

prà gente e, se nós não vimos logo a correr, eles dão-nos porrada a sério.

Esses tipos só estão interessados numa coisa. Uma vez, quando o Chefe estava fora, eu não quis fazer e houve um tipo que pegou numa grande pedra. Enorme. Ele estava a falar a sério e por isso fiz-lhe a vontade. São todos assim. Se a gente não alinha, eles ficam mesmo lixados da vida. Esses tipinhos acham-se tão importantes. Pensam que são o máximo.

Julgam que podem ter toda a gente que gramam.

Quando o Chefe está por perto, às vezes deixa-os fazer isso e outras

vezes não deixa. Quando vai de viagens, ou quando está distraído, nós damos uma abertinha aos rapazes, se simpatizamos com eles.

Nunca se

sabe, um deles ainda pode vir a ser importante um dia. Talvez um dia um

deles seja o novo Chefe. Mas, quando o Chefe está a ver, e se não quer

que a gente faça isso, nós nem sequer olhamos pr•s rapazes. Sabemos

qual é a nossa obrigação. Sabemos qual é o nosso lugar.

Os tipos gostam de muitas festas. Às vezes só precisam de umas

festinhas e uns beijos. Outras precisam de mais do que isso. Depois ficam

menos rabugentos. A gente vem logo ter com eles, eles são bonzinhos pra

nós, tão a perceber? Antes de ter o meu filho, chegava a fazê-lo com

dez, quinze tipos, um a seguir ao outro. Eles estavam mortinhos por me

saltarem pra cima.

O Chefe, às vezes, quando fica descontrolado, basta-me fazer-lhe

umas festas, e depois ele até já nem se lembra do que o fez ficar tão

furioso e chateado. O Chefe é mesmo porreiro pra mim. Uma vez o meu

filho estava a ver-nos durante o acto e tentou impedir-nos. Saltou pra

cima de nós a bater no Chefe com os seus punhos pequeninos. O Chefe

não lhe fez mal nenhum. Achou piada. Ele não bate no meu filho. E não

me bate a mim.

O Sócio e o Vesgo também impõem uma data de respeito. Não tanto como o Chefe, mas quase. O Vesgo é irmão do Chefe. Também tem um fraquinho por mim. O Vesgo faz as patrulhas de noite, vai pra longe, quase ao fundo do nosso território. Há um bando que pára por lá, do outro lado. São os Estranhos. Às vezes assaltam-nos. Nós não gostamos dos Estranhos. Os nossos tipos vêm os Estranhos e passam-se da cabeça. Quando os Estranhos cá vêm, levam o que merecem. Apanhamo-los e damos cabo deles. Os nossos patrulheiros estão lá para nos protegerem a nós e "os nossos filhos. Dos Estranhos.

Um dia estava toda a gente ansiosa. Percebia-se que ia haver chatice. Eu e o puto estávamos assustados. Abraçámo-nos um ao outro com muita força. Alguns Estranhos entraram à força. À procura de sexo e de sarilhos. Violência. Pois é, o Chefe deu-lhes os sarilhos. Atirou-se a eles com toda a gana. Sem dar tempo ao Sócio e ao Vesgo para irem ajudar qualquer coisa, o Chefe aviou-os a sério. E os Estranhos piraram-se logo. Se tivessem ficado mais um bocadinho, morriam mesmo. O melhor da coisa foi que ainda a poeira não tinha assentado e já eles estavam o Chefe, o Sócio e o Vesgo - outra vez ao pé de mim, do meu filho e do resto do bando. Para que a gente fique a saber que está tudo em ordem. O Chefe põe a mão no meu ombro. Toca-me na bochecha. Dá-me um beijo. O Chefe é porreiro.

Eu gosto de um lindo rabinho, como qualquer outro gajo. Mas do que eu gosto a sério é do combate. Quando andamos a patrulhar,

temos de ser  
mesmo silenciosos. Temos de estar prontos para a acção. Os  
Estranhos  
podem estar em qualquer sítio. À noite tudo pode acontecer. A  
noite é a  
coisa mais excitante que há.

Quando apanhamos os Estranhos, eles estão feitos. Uma vez o  
Vesgo  
apanhou uma mãe Estranha com o filho ao colo. Ele agarra no  
fedelho  
por uma perna e esmaga-lhe a cabeça numa rocha. Isso vai  
ensinar os  
Estranhos a não se meterem connosco. Dias depois voltei a vê-  
la, muito  
triste, com o bebé morto nos braços, como se ele ainda  
estivesse vivo.  
Mas a vida é assim mesmo. Os Estranhos invadem o nosso  
território e  
levam o que estão a pedir.

O Chefe, esse já não sai em patrulha. Nos velhos tempos,  
antes de  
chegar a Chefe, era ele, eu e o Vesgo a patrulhar. Era  
bestial. Aqueles  
Estranhos vinham cá para conquistarem o nosso território e  
comerem as  
nossas mulheres. Algumas das nossas, as mais novas, até nem  
se importam  
muito - têm uma atracção qualquer pelas rapidinhas com os  
Estranhos.  
Mas nós, os gajos, nós importamo-nos. Os Estranhos não são  
como  
nós. Se não nos pomos a pau, eles tiram-nos o sebo um a um.

Eles são velozes e silenciosos. Quando os apanhamos, às  
vezes atiramos  
pedras. Eu sou mesmo bom com as pedras. Subo para um sítio  
qualquer e eles não me vêem e depois atiro-lhes pedras,  
parto-lhes o  
coirão. Chego-lhes e eles não conseguem dar resposta. Esses  
Estranhos,  
o melhor é não se meterem comigo.

Mas a gente tem de ter cuidado. O Velhote, o Chefe antes  
deste, uma  
vez foi atrás dos Estranhos. Mal ele saiu, alguns dos nossos  
agarraram a  
namorada dele - pois, aquela com quem ele foi passar uma lua-  
de-mel.  
Levaram-na para o mato. Tentam montá-la assim às escondidas.

Ela não  
se importa. O Chefe volta e já não o respeitam como dantes.  
Quando se  
gosta a sério de uma tipa, uma pessoa mete-se em problemas.  
Principalmente  
quando um gajo quer chegar a chefe. Mas no fim as coisas  
correram bem para ele. Desde que o Chefe é este agora, o  
Velhote passa  
os dias todos a fodê-las. Agora já tem o cabelo grisalho, mas  
é feliz.

Às vezes uma dessas gajas dos Estranhos aparece por aqui a  
provocar  
a gente, toda juvenzinha e apetitosa, à procura de um  
bocadinho de  
acção - uma verdadeira brasa, está bem? Eu, por mim, prefiro  
fodê-las  
a matá-las. Mas alguns dos nossos deixam-se entusiasmar. Nós  
aqui não  
gostamos de Estranhos. Mesmo assim, ela atrela-se a um dos  
gajos e em  
três tempos ele mete-a no nosso bando.

No nosso bando toda a gente sabe qual é o seu lugar.  
Principalmente  
as gajas. Fazem o que a gente lhes manda. Se não, já sabem  
como é. Às  
vezes elas fazem de conta que não querem a coisa, mas eu sei  
o que elas  
querem mesmo. Às vezes temos de lhes dar umas galhetas. Mas  
quase  
sempre basta atirar-lhes um olhar, e é vê-las logo a abanar o  
rabo, com  
aquele sorriso, os olhos postos em nós, e começam a gemer. Na  
maioria  
das vezes até nos imploram.

Nós, os gajos, não queremos que o Chefe fique nervoso.  
Mostramos  
respeito por ele. Por isso deixamo-lo montar-nos a todos. Não  
é a sério;  
é só para armar. Temos de chupar o Chefe. Eu sou dos  
importantes, mas  
nisso sou igual aos outros todos. Ele é o meu chefe. Se algum  
gajo, dos  
novos, se arma em difícil e não quer mostrar respeito por  
ele, o melhor  
é mudar de ideias ou não dura muito tempo.

O Chefe é mesmo bom. Já o vi derrotar dois, três, montes de  
Estranhos,



só de uma vez, só ele sozinho. Uma vez salvou um pequenito que

caiu à água. Afogava-se de certeza. O Chefe tem tomates.

A seguir ao Chefe, o que eu digo é que se escreve. Sou importante.

Tirando o Chefe, é difícil alguém vir pôr-se em mim. Claro que de vez

em quando preciso da ajuda dos outros. Passo uma data de tempo a fazer-lhes

festas. Mas está bem. Haviam de ver alguns dos gajos que o meu

irmão mais novo tem de deixar que se ponham nele. Às vezes, quando

o Chefe está mesmo irritado, a gente consegue acalmá-lo tocando-lhe só

uma vez na gaita. Outras vezes é preciso mais. Isso só significa que ele

nos considera um tipo fixe.

Quando há comida que chegue e nada de Estranhos nas redondezas,

toda a gente relaxa. Os gajos acalmam-se. Ao princípio da tarde ficam

todos ensonados e batem umas sestas, tão a ver? Nessas alturas não há

grandes problemas. Mas, quando há calma a mais, um gajo começa a ficar

em pulgas para sair em patrulha.

Eu passei por vários postos. Não foi por acaso que cheguei a número

dois. Quando comecei, era ainda novo, ninguém tinha respeito por mim.

nessa altura, o que eu mais queria era respeito. Quando fiquei suficientemente

importante, alguns dos outros miúdos e depois algumas das mães

deles e irmãs começaram a ter respeito por mim. A seguir foram as gajas

mas. Depois tive de começar a dar nas vistas entre os gajos. Foi difícil.

Às vezes tinha de lhes implorar que me dessem comida. Carne, principalmente.

Às vezes, quando eles me davam um bocadinho, eu agarrava nele e fugia. Eles ficavam mesmo furiosos. As coisas não eram fáceis

então. Agora é diferente. Agora toda a gente me respeita. Até o Vesgo,

às vezes. Até o Chefe, às vezes.

Damo-nos bem os dois. Eu ajudo-o a ele e ele ajuda-me a mim. Eu esfrego as costas dele e ele esfrega as minhas, se é que me percebem. tenho com ele uma grande intimidade, mais intimidade do que qualquer outro. excepto, talvez, o Vesgo. Mas uma vez ele ficou danado comigo por eu não lhe ter mostrado o devido respeito. Achou que me devia ensinar boas maneiras. Tivemos um grande combate. Vieram juntar-se uma data de outros gajos. A coisa descambou em mais lutas. Mais gajos aparecer. Se calhar vinham ajudar o irmão deles ou se calhar estavam nervosos por verem o Chefe a lutar comigo. Os que estão a lutar pedem ajuda aos que estão a assistir. Não tarda está toda a gente à bulha.

Mas o Chefe não olhava pra mais ninguém, só para mim. E chegou-me a sério. Depois começou a acalmar a malta toda. Tive de sentir respeito por ele. Aquilo era de um verdadeiro chefe. Mesmo assim, bateu-me à frente de toda a gente. Um destes dias ainda hei-de desforrar-me. Ele tem sido bom para mim, mas eu quero é ver-me livre dele. Um dia hei-de ser eu a mandar nele. Só que, para já, o Chefe, o Vesgo e eu temos de nos manter unidos. alguns dos mais novos começam a ficar impacientes. Querem passar-nos a perna. Eu sei como esses gajos são. Quando nos vêem, dão-nos graxa. mostram respeito por nós. Mas lá dentro estão a pensar "vai-te lixar!" e o meu dia há-de chegar". Pois é, mas o meu há-de chegar primeiro. por isso. Claro que, como todos os miúdos daqui, ele de facto só tem a mãe. Se eu não o proteger, quem é que o faz? Quando era pequenino, comia coisas que lhe faziam mal. Tive de acabar com isso.

Tive de lhe  
mostrar quais eram as coisas boas para comer. Nessa altura  
ele precisava  
realmente de mim. Ainda precisa, mais do que ele julga. Às  
vezes  
os gajos ficam a tomar conta dele e parece que gostam dele.  
Mas não se  
pode confiar neles.

Um dos rapazes quis montar a própria mãe. Ela não quis. Um  
dia  
destes ele acaba por lhe fazer mal a sério. Ele pode montar a  
irmã, mas  
devia deixar a mãe em paz. Só que quando os gajos ficam dessa  
maneira  
não conseguem controlar-se. Ficam malucos. Comportam-se como  
animais.

Às vezes ficam tão malucos que matam um puto à porrada sem  
nenhum motivo, só por estar a jeito. quando um deles começa a  
ser um  
grande chato é logo posto na linha por algum gajo importante.  
Por isso  
ele vai logo à procura de alguém em que possa bater também,  
alguém  
sem importância - uma mulher, um miúdo. quando os gajos ficam  
irritados, isso não é bom para ninguém - muito menos para as  
mulheres  
e miúdos. A gente tem um trabalho dos diabos para os acalmar.

Um dia o filho da minha irmã ficou doente ou coisa assim.  
De repente  
deixou de conseguir mexer as pernas. Não andava. Arrastava-se  
de um  
lado para o outro com a ajuda das mãos. Tinha um aspecto  
mesmo  
esquisito. A princípio, a malta desviava o olhar. Nenhum dos  
gajos voltou  
a aparecer para tomar conta dele. Mais tarde já o gozavam.  
Depois  
davam-lhe tarefa. E, por fim, mataram-no, torceram-lhe o  
pescoço. Fiquei  
triste pela minha irmã.

O meu filho só quer é fazer parte do bando, ser respeitado,  
sair em  
patrulha. Ainda é muito pequeno, mas há-de chegar o seu dia.  
Faz tudo  
e mais alguma coisa só por uma palmadinha do Chefe. Eu  
também. Adoro

que o Chefe me toque na mão.

E não deixa que os garotos andem à luta. Tem um olhar que quer dizer

"vão-se lixar!". Na maior parte das vezes basta ele fazer esse olhar e os

outros acalmam-se. Os crescidos, esses sabem até onde podem ir. Fazem

uma data de ameaças. Só que, excepto com os Estranhos, ninguém se

magoa a sério. Mas os que ainda são novos não percebem a diferença.

Quando chegam a uma certa idade, podem fazer muito mal uns aos

outros. Não quero que o meu filho fique magoado nas mãos de algum

idiota que não sabe controlar a sua própria força. O Chefe põe termo a

isso.

E toma conta de mim. O Chefe - ou o Sócio, mas eu sei que foi o

Chefe que o mandou - às vezes vem trazer-me comida. Carne principalmente.

Carne não é coisa que se arranje com facilidade. Eles dão-me sempre um bocado, e ao meu filho. Dão-na sobretudo às mulheres bonitas,

como eu, para terem a certeza de que nós lhes fazemos as vontades.

Mas eu fazia-o de graça sempre que ele quisesse. Há muitas que pedem

mais quando eles vêm com a comida. Eu não. Não é preciso.

Quando os gajos me deixam em paz, passo o tempo todo com a minha

irmã, as minhas amigas e a minha filha adulta. Protegemo-nos umas às

outras. Respeitamo-nos umas às outras. Eu, sem elas, não era nada.

Uma vez, quando era nova - antes de alguém me saltar para cima,

a não ser a brincar-, fiquei farta. Não tinham nenhum respeito por mim.

Então saio, sozinha, para ir dar um passeio e vejo um gajo giríssimo. Ele

não me viu. Era um Estranho - isso via-se logo -, mas era mesmo giro.

Depois, de repente, ele desapareceu. A partir de então não deixei de

pensar nele. Se calhar, os Estranhos eram todos giros como

ele. Se  
calhar, os Estranhos respeitavam-me. Por isso fui lá ver como  
era.

A distância era grande e eu não queria ser apanhada pelas  
nossas  
patrulhas. Mas cheguei lá sem problemas. Não tardou que  
encontrasse  
um gajo. Um dos Estranhos. Não me pareceu que fosse o que eu  
tinha  
visto da outra vez, mas ele também era giro. Faço-lhe um  
certo olhar e  
vejo logo que ele está com vontade. Só que estão lá duas  
mulheres da  
raça dele e elas não ficam tão contentes ao ver-me como ele  
ficou. Vêm  
direitas a mim aos gritos, arranham-me e mordem-me, e eu  
desato a fugir  
para casa. Ela fica muito longe. Quando chego lá, parece-me  
que ninguém  
tinha dado pela minha falta - a não ser a minha mãe, claro.  
Ela  
deu-me um grande abraço. Tenho saudades da minha mãe.

@15 Reflexões mortificantes

Quando ele se recordou das primeiras origens de todas as  
coisas,  
sentiu-se pleno de uma caridade ainda mais transbordante e  
quis tratar  
os mudos animais, por mais pequenos que fossem, pelo nomes de  
irmão e irmã, visto que reconhecia neles a mesma origem que a  
sua.

S. BoAvENTuRA, A Vida de S. Francisco

Ficamos espantados ao vermos como são leves e poucas as  
diferenças  
e quão variadas e nítidas as semelhanças.

CHARLEs BONNET,  
(ao comparar grandes símios e homens?)

Nos inícios do século v a. C. Hanão de Cartago fez-se ao  
mar rumo  
ao Mediterrâneo ocidental com uma frota de 67 navios, cada um

com 50

rmadores, transportando ao todo 30 000 homens e mulheres. Ou, pelo

menos, é o que afirma no Périplo - uma crónica que foi depositada num

dos muitos templos consagrados ao deus Baal após o seu regresso a casa.

Navegando através do estreito de Gibraltar, virou para sul, fundando

idades ao longo da costa ocidental de África à medida que ia avançando,

incluindo a actual Agadir, em Marrocos. Chegou, finalmente, a uma terra

cheia de crocodilos e hipopótamos e muitos grupos de povos, uns pastores,

outros "selvagens", uns amistosos, outros não. Os intérpretes que ele

trouxera de Marrocos não percebiam as línguas que ali se falavam.

Prosseguiu a viagem, passando pelo que é agora o Senegal, a Gâmbia e

a Serra Leoa. Passou por uma grande montanha da qual se elevava um

fogo que chegava "ao céu" e donde, noite e dia, "rios de fogo corriam

para o mar". Trata-se, quase seguramente, do vulcão do monte Camarões,

precisamente a leste do delta do rio Níger. Deve ter chegado quase ao

Congo antes de regressar.

No último de dezoito curtos parágrafos do seu Périplo, Hanão descreve

a descoberta, justamente antes de voltar para trás, de uma ilha num

lago africano, "cheia de selvagens. Eram, na sua grande maioria, mulheres

com corpos peludos. Os intérpretes chamaram-lhes "gorilas".

Os machos escaparam trepando aos precipícios e arremessando pedras.

Mas as fêmeas não tiveram assim tanta sorte.

"Capturámos três mulheres [...] que mordiam e arranhavam [...] e não

queriam vir connosco. Por isso matámo-las, esfolámo-las e levámos as

suas peles para Cartago."

Os estudiosos modernos calculam que estes seres acossados e mutilados

fossem o que actualmente chamamos gorilas, ou chimpanzés. Um dos pormenores, o arremesso de pedras por parte dos machos, sugere-nos que se trataria de chimpanzés. O Périplo é o mais antigo relato histórico fidedigno que possuímos de um primeiro contacto entre grandes símios e homens.

Os Maias antigos, autoces do Popol Wuh, consideravam os macacos o resultado da última experiência mal feita realizada pelos deuses até, finalmente, acertarem e conseguirem criar-nos a nós. A intenção dos deuses era boa, mas eles eram artesãos falíveis, imperfeitos. Os seres humanos são difíceis de fazer. Muitos povos de África, das Américas Central e do Sul e do subcontinente indiano consideravam os grandes símios e os macacos seres profundamente ligados ao homem - aspirantes a homens, talvez, ou homens imperfeitos, despromovidos por causa de alguma séria transgressão da lei divina ou voluntariamente exilados da autodisciplina exigida pela civilização.

Na Grécia e Roma antigas a semelhança dos grandes símios e macacos com os homens era bem conhecida - foi, aliás, salientada por Aristóteles e por Galeno. Esse facto, porém, não levou a quaisquer especulações quanto a uma ancestralidade comum. Os deuses que faziam os homens também tinham o hábito de se transformarem em animais para violarem ou seduzirem mulheres jovens: tal como os centauros e o Minotauro, os descendentes dessas uniões eram as quimeras, semianimais, semi-homens. Não existem, contudo, quimeras simiescas na mitologia grega e romana.

Porém, na Índia e no Egipto antigos havia deuses com cabeça de

macaco e, em relação ao último, um grande número de babuínos embalsamados

- indicando que eram estimados, se não mesmo adorados. Uma deificação do macaco teria sido algo impensável no Ocidente pós-clássico

- em parte devido ao fortalecimento da religião judaico-cristã-

-islâmica, na qual os primatas não humanos eram raros ou inexistentes,

mas sobretudo devido ao facto de a adoração de animais (por exemplo,

o Bezerro de Ouro dos Hebreus) ser apontada como uma aberração:

afastavam-se o mais depressa que podiam dos animais. Na Europa só por

volta do século xvi é que começou a haver mais exemplares disponíveis

para o estudo científico; o chamado "símio da Berberia", de "Gibraltar"

- que é, aparentemente, o que Aristóteles e Galeno descreveram - é,

na realidade um macaco do género Macaca.

Sem um contacto directo com os animais mais parecidos com o homem era difícil estabelecer a ligação entre bichos e homens. Era, de

longe, muito mais fácil imaginar uma criação diferente para cada espécie

com que as semelhanças menos expressivas entre nós e os outros animais

(o amamentar das crias, por exemplo, ou a existência de cinco dedos em

cada pata) fossem interpretadas como sendo certas excentricidades típicas

do Criador. O macaco estava tão abaixo do homem, afirmava-se, como

o homem estava abaixo de Deus. Por isso, quando depois das cruzadas,

principalmente no início do século xvii o Ocidente ficou a conhecer

melhor os macacos e os símios, fê-lo com um certo embaraço, vergonha

e um esgar de nervosismo - talvez para disfarçar o choque de ter de

admitir a semelhança familiar.

A teoria darwiniana de que os macacos são os nossos parentes mais

chegados trouxe o constrangimento ao nível do consciente.



Ainda hoje se  
percebe esse desconforto nas associações que foram criadas  
(na língua  
inglesa) com a palavra ape: copiar desajeitadamente, ser  
desproporcionado  
e bruto. To go ape é brutalizar-se, tornar-se selvagem,  
indomável.  
Quando pegamos em alguma coisa distraidamente para vermos o  
que é,  
estamos a monkeing around. To make a monkey de alguém é  
humilhá-lo.  
A little monkey é uma criança travessa ou brincalhona.  
Monkeyshine é  
uma partida que se prega a alguém. To go bananas é perder o  
controle  
reflectindo o facto de os macacos, que de facto adoram  
bananas, não estarem  
sujeitos às mesmas restrições sociais que nós. Na Europa  
cristã da Idade Média  
e inícios da Renascença os macacos e os símios eram símbolos  
de uma fealdade  
extrema, de uma cobiça desesperada pelo estatuto de humanos,  
de riquezas  
ilícitas, de um temperamento vingativo, de luxúria, estupidez  
e indolência.  
Eram cúmplices - devido à sua susceptibilidade à tentação -  
na "queda do  
homem". Pelos seus pecados, era a opinião generalizada,  
mereciam ser dominados  
pelo homem. Parece que atirámos para cima destes seres um  
pesado fardo de  
símbolos, metáforas, alegorias e projecções dos nossos  
próprios temores em  
relação a nós mesmos.

Antes de o mundo saber fosse o que fosse a respeito do seu  
longo  
esforço para entender a evolução, Darwin anotou laconicamente  
no seu  
caderno "M" de 1838: "Origem do homem agora provada [...]  
Todo  
aquele que entender o babuíno estará mais próximo da  
metafísica do que  
[o filósofo John) Locke." Mas o que significa entender um  
babuíno?

Um dos estudos científicos mais antigos realizados sobre o  
chimpanzé

no seu habitat natural, em África, foi o de Thomas N. Savage, um médico de Boston. Nos seus escritos, no início da época vitoriana, concluiu:

Revelam um grau de inteligência notável nos seus hábitos e, por parte da mãe, um grande amor pelos filhos [...] Mas são muito porcos nos seus hábitos [...] Segundo a tradição geralmente aceite aqui pelos nativos, eles foram, em tempos, membros da sua própria tribo: pelos seus hábitos depravados foram expulsos de todas as comunidades humanas e, através de uma indulgência obstinada para com a sua propensão para o mal, degeneraram no seu actual estado e organização.

Havia algo que incomodava o Dr. Thomas N. Savage. "Porcos", "depravados", "mal" e "degenerar" eram termos ofensivos, não cientificamente descritivos. Qual era o problema de Savage? O sexo. Os chimpanzés têm uma obsessão, uma fixação de que não têm consciência, pelo sexo, que, pelos vistos, Savage não conseguia suportar. A sua esfuziante promiscuidade podia incluir dezenas de cópulas heterossexuais, aparentemente indiscriminadas, por dia, rotineiras e recíprocas inspecções dos órgãos genitais e aquilo que à primeira vista se assemelhava

muito a uma activa homossexualidade masculina. Estava-se numa época "em que as jovens donzelas não deviam sequer observar de perto os estames e os gineceus - "as partes íntimas" - das flores; o famoso crítico John Ruskin clamaria mais tarde: "A delicada e feliz estudiosa das flores não tem nada que ver com estes processos obscenos e imagens lascivas." Como iria um respeitável médico bostoniano descrever o que observara entre os chimpanzés? E se o descrevesse, ainda que de uma forma indirecta, não

correria um  
certo risco - que os seus leitores concluíssem que ele  
aprovava aquilo  
;que escrevia nas suas crónicas? Ou até mais do que  
"aprovava". Desde  
logo, o que o teria atraído para os chimpanzés? Por que  
teimava em  
;escrever acerca deles? Não haveria assuntos mais dignos de  
chamar a sua  
atenção? Talvez se sentisse obrigado a assegurar que até um  
leitor vulgar  
detectaria a enorme distância que separava Thomas Savage do  
seu objecto  
de estudo.  
William Congreve foi, na viragem para o século xvii" o mais  
famoso  
dramaturgo da comédia inglesa de costumes. A monarquia fora  
restaurada  
após as lutas sanguinárias com os cismáticos defensores do  
puritanismo  
que deram o seu nome ao carácter austero da moralidade  
sexual. Cada  
época repele os excessos da antecedente, pelo que aqueles  
tempos foram  
de permissividade moral, pelo menos entre a classe dominante.  
Nestes o  
suspiro de alívio foi quase audível. Mas Congreve não era,  
como eles, um  
apologista. O seu espírito irónico e satírico incidia nas  
pretensões, vaidades,  
hipocrisias e cinismo da sua época - mas principalmente nos  
hábitos sexuais vigentes. Por exemplo, aqui estão três  
excertos de diálogos  
da classe dominante da sua *The Way of the World*:

Uma pessoa arranja amantes com a facilidade que quiser, e  
elas vivem  
enquanto uma pessoa quiser e morrem quando uma pessoa quiser;  
e depois,  
se uma pessoa quiser, arranja mais.

Devemos ter pelo nosso marido o nojo suficiente para que  
possamos  
deliciar-nos com o nosso amante.

Quanto a mim, um homem pode, com a mesma facilidade, fazer

um  
amigo graças à sua inteligência, ou fortuna graças à sua  
honestidade, e  
conquistar uma mulher com um simples acordo e sinceridade.

Tendo em consideração o papel de Congreve, como crítico  
audacioso  
da sociedade e seus hábitos sexuais, analisemos agora esta  
passagem  
uma carta que ele escreveu em 1695 ao crítico John Dennis:

Nunca me dou ao trabalho de ver coisas que me obriguem a  
menosprezar  
a minha natureza. Não sei como é com os outros, mas confesso-  
lhe com  
a franqueza que nunca fui capaz de olhar demoradamente para  
um macaco  
sem fazer reflexões muito mortificantes, embora nunca tenha  
ouvido nada  
que me garanta que essa criatura não seja originária de uma  
espécie  
diferente".

De certa forma, as suas sátiras aos imbróglis sexuais da  
classe alta;  
não provocavam tantas reflexões mortificantes como uma visita  
ao jardim  
zoológico. Peças como as de Congreve eram também elas  
sujeitas à  
crítica por eliminarem "as diferenças entre homens e bichos.  
Se soubessem  
falar, os bodes e os macacos expressariam a sua bestialidade  
numa  
linguagem como essa"." Os macacos começavam a incomodar os  
Europeus.  
E Congreve levantou o problema: se os macacos são nossos  
parentes  
chegados, o que revela isso acerca de nós?

Desde os encontros mais remotos entre símios e homens que a  
história,  
registra até ao exemplo dos pais que aceleravam o passo diante  
das jaulas  
dos macacos, não fossem os filhos fazer-lhes perguntas  
incômodas, que  
se sentia um certo constrangimento - o qual era tanto mais  
profundo  
quanto mais puritano fosse o observador. "O corpo de um  
macaco é

ridículo [...] devido a uma obscena aparência e imitação do homem.",  
escreveu o clérigo Edward Topsell na sua obra, de 1607,  
Historie of  
Foure-Footed Beasts.

Charles Gore, "um homem de fé inabalável" e sucessor de Samuel Wilberforce no cargo de bispo anglicano de Oxford, era um visitante assíduo, em permanente conflito interno, do Jardim Zoológico de Londres. "Venho sempre de lá agnóstico. Não consigo entender como é que Deus pode incluir estes animais estranhos na sua ordem moral." Certo dia apontou um dedo a um chimpanzé e passou-lhe uma reprimenda em voz alta na presença de uma pequena mas atenta multidão da qual se alheara por completo:  
"Quando olho para ti, tu transformas-me num perfeito ateu, pois não posso acreditar que haja um ser divino capaz de criar algo assim tão monstruoso?. " Se, por exemplo, se observasse em patos ou coelhos uma certa tendência para os excessos sexuais, as pessoas não ficariam minimamente assim tão incomodadas. Mas é impossível olhar para um macaco ou um grande símio sem ver nele, por muito que nos custe, algo de nós mesmos.  
Os símios têm expressões faciais, uma organização social, um sistema de comunicação entre si e um tipo de inteligência que nos são familiares.

polegares oponíveis e cinco dedos em cada mão, que utilizam como  
nós. Alguns andam erectos, nas duas pernas, pelo menos de vez em  
quando; São terrível e incomodativamente parecidos connosco. Poderão  
estes costumes sugerir práticas sexuais alternativas passíveis de  
corroer o tecido social? E poderiam levantar-se outras questões quanto  
ao comportamento humano através de uma observação atenta de

macacos e símios

- a prevalência da coacção e violência, por exemplo, ou questões como as sanções públicas postas à intimidação sexual, violação e incesto. são matérias importantes e delicadas. O comportamento de macacos e ; - símios, principalmente dos que se parecem mais connosco - é um tanto assunto constrangedor. O melhor é pô-lo de lado, o melhor é ignorá-lo, mais vale debater outra questão qualquer. Há muita gente que prefere não saber.

Carl Linnaeus (Lineu), biólogo do século xviii, fundou a taxonomia - cujo objectivo é classificar todos os organismos existentes na Terra". Dedicou-se à tarefa de registar todas as semelhanças e diferenças entre todas as plantas e animais então conhecidos e dispô-los numa teia - ou melhor, numa árvore - de parentesco. Foi ele quem introduziu muitos elementos do esquema de classificação actualmente em vigor: espécie, género, família, ordem, classe, filo e reino, partindo das menos para as mais abrangentes categorias. Cada uma destas chama-se taxón (plural, taxa). Por isso, nós, seres humanos, por exemplo, somos do reino animal, do filo dos vertebrados, da classe dos mamíferos, da ordem dos primatas, da família dos Hominidae, do género Homo e da espécie Homo sapiens. Por outras palavras, somos animais e não plantas, fungos ou bactérias; como temos coluna vertebral, não somos invertebrados, como os vermes e os moluscos; temos seios para amamentarmos os filhos, por isso não somos répteis nem aves; somos primatas e não ratazanas, gazelas ou guaxinins; somos Hominidae e não orangotangos, macacos-de-face-negra ou lémures. Pertencemos ao género Homo, táxon em que se

inclui apenas

uma espécie (embora em tempos houvesse outras - talvez muitas outras.)

Actualmente é desta forma que nos classificamos, forma essa que é quase

a mesma proposta por Lineu.

Tendo adquirido uma vasta experiência com a sua nova disciplina, a

taxonomia, ao classificar milhares de animais e vegetais, Lineu dedicou-se

ao estudo da situação de um animal de interesse particular - ele

mesmo. Depois reconsiderou. Pelo seu critério-padrão, Lineu teria colocado

homens e chimpanzés no mesmo género. A sua integridade como cientista

incitava-o a fazê-lo. Sabia, no entanto, muito bem com que repúdio uma medida

tão escandalosa seria acolhida pela Igreja luterana sueca - ou melhor, por

todas as instituições religiosas que ele conhecia-, razão por que arrepiou

caminho, fez uma cedência de ordem social e colocou-nos então sozinhos num

género - muito embora ofendesse muita gente ao declarar-nos, juntamente com os

símios e os macacos, membros da mesma ordem. Não devemos censurá-lo. Tal como

Copérnico, Galileu e Descartes, ele mostrou-se tão corajoso quanto a sua

época lho permitia. Muitos naturalistas colocavam os seres humanos numa ordem

à parte: na época de Darwin esta tinha-se tornado a definição convencional.

Muitos clérigos (e alguns naturalistas) colocavam-se num reino à parte. As

provas talvez não o garantissem, mas isolar os homens no seu próprio género,

no seu compartimento privado, de primeira classe, era uma medida popular

com vista a reafirmar a vaidade humana. Em 1788, revelando um estado de espírito pensativo e desabrido, Lineu escreveu:

Peço-lhes, e a todo mundo, que me mostrem um carácter genérico [...]

pelo qual se distinga o homem do macaco. Eu posso garantir-lhes que não

sei da existência de nenhum. Gostaria que alguém mo mostrasse. Se, porém, tivesse chamado homem a um macaco, ou vice-versa, teria sido condenado publicamente por todos os membros do clero. Talvez, como naturalista, devesse tê-lo feito.

Na época, uma das designações científicas do chimpanzé-comum era Pan satyrus. Pã era uma antiga divindade grega, meio homem, meio cabra, associada à luxúria e à fertilidade. Um sátiro era uma quimera que lhe estava intimamente associada - representada inicialmente como um homem com cauda e orelhas de cavalo e um pénis erecto. É evidente que a obsessiva sexualidade dos chimpanzés foi a característica determinante para a inicial denominação da espécie. A classificação moderna é Pnn troglodytes, sendo os trogloditas criaturas mitológicas que viviam em cavernas e debaixo da terra - uma designação muito menos adequada, visto que os chimpanzés vivem exclusivamente à face da terra (e um pouco acima dela). (Os símios da Berberia, Norte de África, por vezes, vivem em grutas; os outros únicos primatas que, sabe-se, viveram em cavernas são os homens.) Lineu referiu-se a um Homo troglodytes, mas não se sabe ao certo se o que tinha em mente era um homem ou um símio.

Ou algo entre um e outro.

Uma comparação sistematizada das anatomias de símios e homens foi efectuada por T. H. Huxley durante as salvas de abertura da revolução darwiniana. Com estas palavras, ele descreveu o seu plano de investigação, notável, entre outros aspectos, pela sua perspectiva extraterrestre:

Empenhemo-nos, por um instante, em desligar os nossos seres



pensantes  
da máscara de humanidade; imaginemo-nos como cientistas  
saturnianos, se  
quiserem, vagamente familiarizados com animais como os que  
hoje habitam  
a Terra e entregues à análise das relações que atribuem a um  
novo e estranho  
"bípede erecto e sem penas" que algum viajante empreendedor,  
vencendo as  
dificuldades do espaço e da gravitação, nos trouxe de um  
planeta distante  
para que o estudemos, preservado talvez num barril de rum.  
Todos nós  
concordaríamos de imediato em colocá-lo entre os mamíferos  
vertebrados;  
e o seu maxilar inferior, os molares e o cérebro não  
deixariam margem para  
dúvidas quanto ao seu posicionamento no novo género entre  
mamíferos  
cujos filhos são alimentados durante a gestação por meio de  
uma placenta,  
ou aquilo a que se chama "mamíferos placentários"...

Restaria então apenas uma ordem para a comparação, a dos  
macacos  
(utilizando-se o termo no seu sentido mais lato), e o tema em  
discussão  
resumir-se-ia a isto - será o homem assim tão diferente  
desses macacos  
para que deva formar uma ordem só por si mesmo? Ou difere  
menos deles  
do que eles diferem uns dos outros e, conseqüentemente,  
deverá ir ocupar o  
seu lugar na mesma ordem que eles?

Estando nós, felizmente, livres de quaisquer interesses  
pessoais verdadeiros  
ou imaginários nos resultados da investigação levada a  
efeito, prosseguiríamos  
a análise sopesando os argumentos apresentados por ambas as  
partes com a mesma tranquilidade com que julgaríamos a  
questão se ela se  
relacionasse com uma nova sarigueia. Devíamos empenhar-nos na  
detecção,  
sem tentarmos sublimá-los nem minimizá-los, de todos os  
caracteres pelos  
quais este novo mamífero se distinguia dos macacos; e, se  
descobrissemos  
que eles possuíam, em estrutura, um valor menor do que os que

distinguem  
certos membros da ordem dos Macacos de outros universalmente  
considerados  
como pertencentes à mesma ordem colocaríamos,  
inquestionavelmente,  
o recém-descoberto género telúrico [terrestre] juntamente com  
eles.

Irei de seguida apresentar pormenorizadamente os factos que  
parecem  
não deixar-nos outra alternativa senão adoptar o raciocínio  
lógico que acabo  
de referir".

Huxley compara então as anatomias esquelética e cerebral de  
símios  
e homens. Os "símios humanóides" (chimpanzés, gorilas  
orangotangos,  
gibões e siamangos, aparentados com os gibões - designados os  
três  
primeiros por "grandes" símios e os dois últimos por  
"pequenos" símios)  
possuem, todos eles, o mesmo número de dentes de homens;  
todos têm  
mãos com polegares; nenhum tem cauda; todos tiveram a sua  
origem no  
Velho Mundo. As anatomias esquelética e cerebral de  
chimpanzés e  
homens são espantosamente semelhantes. E "a diferença entre o  
cérebro  
do chimpanzé e do homem", concluiu eles, "é quase  
insignificante".

A partir destes dados, Huxley tirou depois a conclusão  
directa de que  
os símios e os homens contemporâneos são parentes próximos,  
partilhando  
um recente antepassado comum simiesco. A conclusão  
escandalizou  
a Inglaterra vitoriana. A reacção de forte repúdio por parte  
da mulher do  
bispo anglicano de Worcester foi típica: "Descendemos de  
macacos?!"  
Meu querido, esperemos que não seja verdade, mas, se for, que  
não se  
torne do conhecimento geral." Cá está outra vez: o medo de  
que o  
conhecimento da verdadeira natureza dos nossos antepassados  
pudesse

desfiar o tecido social.

Nos últimos anos tomou-se possível ir mais longe, ao próprio âmago da vida, ao santuário, e comparar, nucleótido por nucleótido, as moléculas de ADN de dois animais. Podemos agora quantificar o parentesco de espécies diferentes. Estamos aptos a estabelecer linhagens moleculares, genealogias ADN, que fornecem as provas mais poderosas e irrefutáveis de que a evolução se deu, assim como pistas fascinantes quanto à sua forma e ritmo. As novas ferramentas da biologia molecular abriram horizontes absolutamente vedados às gerações passadas.

Todos os animais com coluna vertebral possuem uma corrente sanguínea na qual a hemoglobina é o transportador do oxigénio. A hemoglobina é composta de quatro tipos diferentes de cadeias proteicas enroladas umas nas outras. Uma delas chama-se betaglobina. Um determinado sector da sequência ACGT codifica para a betaglobina em todos estes animais, mas apenas 5% do sector é ocupado pelas próprias instruções destinadas a esta cadeia de proteínas. A maior parte dos restantes 95% são sequências sem sentido - pelo que as mutações podem acumular-se lá sem passarem pela peneira da selecção. Quando se comparam os sectores de betaglobina do ADN em toda a ordem dos primatas, verifica-se que os homens possuem um parentesco mais próximo com os chimpanzés do que com qualquer um dos outros. (A ligação homem-gorila vem logo a seguir). Fica, assim, descoberta uma nova base para a nossa ligação aos chimpanzés: não apenas os ossos, os órgãos e o cérebro, mas também os genes - precisamente as instruções de fabrico de chimpanzés e homens - são

quase indistinguíveis.

A sequência ADN que codifica para a betaglobina tem aproximadamente 50 000 nucleótidos de comprimento, ou seja, ao longo de um determinado filamento da molécula de ADN, 50 000 AA, CC, GG e 1T postos numa dada sequência explicam exactamente como se fabrica a betaglobina da espécie em questão. Se se compararem as sequências de homens e chimpanzés, nucleótido por nucleótido, elas diferem apenas 1,7%. Homens e gorilas diferem em 1,8%, quase a mesma percentagem, tão pequena; homens e orangotangos, 3,3%; homens e gibões, 4,3%; homens e macacos-rhesus, 7%; homens e lémures, 22,6%. Quanto mais diferentes forem as sequências de dois animais, mais remoto (tanto no parentesco como, habitualmente, no tempo) é o seu antepassado comum.

Quando se examinam sequências ACGT compostas sobretudo de genes activos, descobre-se uma identidade de 99,8% entre homens e chimpanzés. Ao nível dos genes operativos, somente cerca de 0,4% do ADN dos homens é diferente do ADN dos chimpanzés.

Outro método consiste em retirar o ADN de um ser humano, desenrolar a dupla hélice e separar as duas cadeias. Faz-se em seguida o mesmo a uma molécula de ADN comparável de qualquer outro animal. Colocam-se

as duas cadeias juntas e permite-se-lhes que se liguem. Temos agora uma molécula de ADN "híbrida". Nos sítios em que as sequências complementares forem basicamente iguais as duas moléculas enroscar-se-ão firmemente uma na outra, formando parte de uma nova hélice dupla. Mas

nos sítios em que as moléculas de ADN dos dois animais diferem significativamente a união entre as cadeias será intermitente e fraca, havendo até sectores inteiros da hélice dupla que ficam frouxamente ligados.

Pegemos agora nestas moléculas de ADN híbridas e coloquemo-

las  
numa centrífuga; façamo-las girar para que a força  
centrífuga separe  
as duas cadeias. Quanto mais semelhantes forem as sequências  
ACGT  
- ou seja, quanto mais relação houver entre as duas cadeias  
de ADN -,  
mais difícil será separá-las. Este método não se baseia em  
informações  
de sequências de ADN seleccionadas (que codificam para a  
betaglobina,  
por exemplo), mas sim em enormes quantidades de material  
hereditário  
que formam os cromossomas no seu todo. Os dois métodos - de  
determinar  
as sequências ACGT de sectores escolhidos do ADN e os estudos  
de  
hibridação do ADN - conduzem a resultados extraordinariamente  
concordantes.  
A prova de que os seres humanos estão intimamente  
relacionados  
com os macacos africanos é esmagadora.

Com base em todas estas evidências, o parente mais próximo  
do  
homem vem a ser o chimpanzé. O parente mais próximo do  
chimpanzé  
é o homem. Não os orangotangos, mas as pessoas. Os chimpanzés  
e os

homens são parentes mais próximos do que os chimpanzés o  
são dos

gorilas ou de quaisquer outros símios que não pertençam à  
mesma espécie.

A seguir, tanto em relação aos chimpanzés como aos homens, os  
parentes mais próximos são os gorilas. Quanto mais distante  
for o parentesco

- quando falamos de macacos, lémures, ou, por exemplo,  
musaranhos -, menor

será a semelhança sequencial. Por estes padrões, os homens  
e os chimpanzés

estão tão intimamente relacionados como os cavalos e os  
burros e mais ainda

do que os ratos e as ratazanas, os perus e as galinhas, ou  
os camelos e os

lamas. "Está bem", poderão vocês dizer, "talvez a anatomia  
do

chimpanzé seja quase igual à minha. Talvez o citocromo c e  
a hemoglobina do

chimpanzé sejam quase iguais aos meus, mas o chimpanzé não é assim tão esperto, tão bem organizado, tão trabalhador, carinhoso, moral e devoto como eu. Se calhar, quando se descobrirem os genes destas características se encontrem diferenças maiores." Sim. Talvez tenham razão. E até mesmo uma percentagem de 99,6% é substancial, porque o ADN de cada célula em ambas as espécies, é composto de 4 mil milhões de nucleótidos ACGT& destes, 1% mantém-se conservadoramente a trabalhar nos sectores significativos do ADN e constitui os genes propriamente ditos.

O número de pares de nucleótidos ACGT operacionais que diferem de homens para chimpanzés deverá ser, portanto, sensivelmente 0,4% vezes 1 % vezes 4 mil milhões, ou seja, 160 000. Se estas são as peças operacionais dos genes com mil nucleótidos de comprimento, cada um dos quais codifica para uma dada enzima, nesse caso o número de enzimas totalmente diferentes que os homens têm, mas os chimpanzés não têm, ou vice-versa, seria algo como 160000/1000. Recorde-se que as enzimas exercem uma acção poderosa; presidem às mudanças na química da célula, as quais podem ocorrer com grande velocidade; uma enzima pode processar uma imensidade de moléculas. Uma centena de enzimas, se forem as enzimas certas, pode representar uma diferença muito grande. Uma centena de enzimas parece ser mais do que o suficiente para apoiar a descrição metafórica de Huxley da diferença entre símios e homens: "um pêlo no pêndulo volante, um bocadinho de ferrugem num carro, uma amolgadela num dos dentes da roldana, uma coisa qualquer tão pequenina que só o olhar treinado do relojoeiro consegue descobrir". Certas enzimas afectam o estro, outras a estatura, umas a

pelagem, outras a capacidade de trepar e saltar, umas o desenvolvimento da boca e da laringe, outras alterações na postura física, dedos dos pés e forma de andar. Muitas delas seriam para um cérebro maior, com um córtice cerebral maior e novas formas de raciocínio fora do alcance dos símios.

Mais ainda, uma centena de enzimas mudadas é, certamente, uma estimativa exagerada. Provavelmente, nenhuma das diferenças entre chimpanzés e homens exige que se criem enzimas totalmente novas. Um pequeno número de mudanças, talvez apenas uma mudança num único nucleótido seja o bastante para tornar uma enzima inoperacional ou para alterar o seu funcionamento. E muitas das diferenças podem não estar nos próprios genes, mas sim nos promotores e sublimadores, os elementos reguladores do ADN que determinam quando e por quanto tempo é que certos genes devem estar operacionais. Por isso, até uma diferença de 0,4% pode, pelo que sabemos, significar diferenças profundas em certas características.

Seja como for, os chimpanzés são, à face da Terra, os nossos parentes mais próximos em relação a qualquer outro animal. Por norma, a diferença entre o ADN de uma pessoa - todo, incluindo os disparates não transcritos - e o de outra é de aproximadamente 0,1 %, ou menos. Por este padrão, os chimpanzés só diferem cerca de 20 vezes mais do que nós diferimos uns dos outros. Parecem estar terrivelmente próximos de nós. Temos de ser cuidadosos para que aquelas "reflexões mortificantes" de que Congreve falava não nos levem a exagerar as diferenças e a tornar-nos cegos para com o nosso parentesco. Se queremos entender-nos a nós

próprios através da observação de outros seres, os chimpanzés são um bom exemplo para começarmos.

Os caloiros no estudo do comportamento animal são alertados quanto aos perigos da antropomorfização. O termo significa, literalmente, "mudar para a forma humana" - atribuir atitudes e estados mentais humanos a outros animais cujos pensamentos não nos estão outorgados. Os contos de fadas de Esopo, La Fontaine, Joel Chandler Harris e Walt Disney encontram-se entre os expoentes máximos desse género literário. Darwin foi acusado de uma certa antropomorfização e, de uma forma ainda mais flagrante, o mesmo sucedeu ao seu aluno George Romanes. A tentação da auto-ilusão sentimental foi considerada tão insidiosa e o pecado da antropomorfização um defeito tão grave que surgiu na primeira metade do século xx uma nova e influente escola na psicologia americana segundo a qual os animais não desfrutavam de quaisquer estados interiores mentais, não tinham pensamentos nem sensações. Os seus adeptos falavam do "mito da consciência". Devemos, afirmava o seu fundador, "fazer um corte radical com todo o conceito de consciência". Os verdadeiros cientistas, argumentava-se, só estão interessados naquilo que pode observar-se do próprio comportamento dos animais. Entram estímulos sensoriais, sem reacções comportamentais e pronto, mais nada. Os animais não sentem a dor. Os animais são caixas pretas mecânicas. O behaviorismo, com se chamou, foi um exemplo do período ultrapragmático na ciência americana. Tinha algo em comum com os autómatos de Descartes, embora reduzisse muito mais as hipóteses de livre investigação. Por? pouco não se dizia que os homens também não tinham



pensamentos nem  
sensações.

Um ataque concertado, mas justo, pelo menos às formas mais radicais do behaviorismo, foi o montado pelo biólogo Donald Griffin. No excerto seguinte, Griffin refere-se à "parcimónia" - em ciência, a doutrina que diz "quando há que escolher entre duas explicações adequadas deve-se preferir a mais simples" também se chama "rasoura de Occam":

Segundo os rígidos behavioristas, é mais parcimonioso explicar o comportamento animal sem postular que os animais possuam quaisquer experiências mentais. Mas as experiências mentais são também, segundo os behavioristas, consideradas idênticas aos processos neurofisiológicos. Os neurofisiólogos não descobriram, até agora, quaisquer diferenças fundamentais entre a estrutura ou o funcionamento dos neurónios e sinapses em homens e animais. Consequentemente, a menos que se negue a realidade das experiências mentais humanas, o que é de facto parcimonioso é partir do princípio de que as experiências mentais são tão similares de espécie para espécie como os processos neurofisiológicos considerados idênticos. O que, por sua vez, significa uma continuidade evolucionista qualitativa (embora não uma identidade) de experiências mentais entre animais multicelulares.

A possibilidade de os animais terem experiências mentais é muitas vezes afastada como sendo antropomórfica, pois traz com ela a suposição de que outras espécies tenham as mesmas experiências mentais que um homem teria em circunstâncias idênticas. Acontece, no entanto, que esta própria tese tão amplamente divulgada contém o pressuposto questionável de que

as experiências mentais humanas são do único tipo que poderá existir.  
Esta convicção de que as experiências mentais são um atributo característico de uma única espécie não só nada tem de parcimonioso como é até presunçosa.  
Parece muitíssimo provável que as experiências mentais, assim como muitos outros caracteres, estejam dispersos, pelo menos entre os animais multicelulares, embora haja grandes diferenças na sua natureza e complexidade.  
do que irrelevantes alegações de uma ignorância obstinada [...]

Certos cientistas do behaviorismo proclamam energicamente não estarem interessados na percepção dos animais, mesmo que ela exista.  
A sua antipatia parece por vezes tão forte que nos leva a pensar que eles de facto não querem saber de nenhum acto mental em que os animais possam estar envolvidos.

Devemos concluir que é possível levar longe de mais o medo do tropomorfismo. Existem abusos piores do que um excesso de sentimento.  
Deve haver algum estado interior, certos pensamentos e sensações entre macacos e símios, e, se eles são nossos parentes próximos, se o comportamento deles é tão parecido com o nosso que chega a ser familiar, não é descabido atribuir-lhes também sentimentos iguais aos nossos.  
claro que até estabelecermos com eles uma melhor comunicação, ou até aprendermos mais acerca do funcionamento dos seus cérebros e hormonas, não poderemos ter a certeza. Mas é possível, é um método eficaz de aprendizagem, e neste livro tentamos várias vezes retratar o que poderia estar dentro da mente de outro animal.

Chegado a esta altura, o leitor já deve ter percebido que os monólogos

interiores do capítulo anterior - o primeiro e o terceiro por um elemento feminino da classe média, o segundo por um masculino de posição elevada - não são atribuídos exactamente a pessoas. A nossa intenção foi pelo contrário, tentar mostrar como é que um chimpanzé vive na sua sociedade. O estudo sistematizado e longo de grupos de chimpanzés em vida selvagem é um novo campo da ciência. Baseámo-nos principalmente no trabalho corajoso, revelador e pioneiro de Jane Goodall na Reserva gombe, na Tanzânia, assim como em estudos realizados por Toshisada Nishida e colegas seus nas montanhas Mahale, também na Tanzânia, e Frans de Waal, que fez as suas pesquisas num grupo de chimpanzés numa área reservada, com cerca de um hectare, dentro do Jardim Zoológico de Arnhem, na Holanda. Qualquer um dos eventos dramatizados no capítulo anterior baseia-se nos relatos destes cientistas. As suas observações falam-nos de uma forma de vida que é inquestionavelmente familiar, rica no Sturm und Drang das relações humanas. É claro que ainda nenhum homem esteve dentro da mente de um chimpanzé e não podemos saber ao certo como é que eles pensam. Tomámos liberdades. NÃO pedimos desculpas por tê-lo feito, mas sublinhamos que a intenção foi apenas a de mostrar uma forma de pensamento entre os chimpanzés.

Devemos ter o cuidado de evitar aqui um raciocínio vicioso - impingir processos mentais e emocionais humanos aos chimpanzés e depois concluir triunfantemente, no fim, o quanto eles se parecem conosco. Se queremos ficar a conhecer-nos melhor, nós próprios, através da atenta observação de chimpanzés, teremos de dar grande importância àquilo que eles fazem e, comparativamente, pouca àquilo que imaginamos

estar a  
passar-se dentro das suas mentes. Temos de ser cuidadosos  
para não nos  
enganarmos a nós mesmos. Os behavioristas não estavam  
totalmente  
enganados.

Não mencionámos ainda o facto de os chimpanzés dormirem nas  
árvores e passarem grande parte do tempo a tratar o pêlo  
uns dos  
outros. Embora os chimpanzés não pareçam tão obcecados pelo  
sexo oral  
como outros primatas (o cunnilingus faz parte, quase  
invariavelmente  
dos preliminares entre os orangotangos, usámos a já popular  
expressão  
"chupar" alguém, pois parece-nos, pelo menos nas suas  
conotações  
actuais, traduzir com mais fidelidade uma certa faceta da  
submissão dos  
chimpanzés. (O vocabulário gestual da submissão destes  
animais inclui  
com efeito, o acto de beijar a coxa do alfa.)

Existem muitas diferenças de comportamento entre chimpanzés  
e  
homens, tal como entre chimpanzés e gorilas ou entre gibões e  
orangotangos  
. O que nos espanta, porém, é ver como o centro da vida  
social dos  
chimpanzés em liberdade se assemelha a certas formas de  
organização  
social humana, sobretudo sob uma grande tensão - nas prisões,  
por  
exemplo, nos bandos de motociclistas das grandes cidades, nas  
quadrilhas  
organizadas, nas tiranias ou monarquias absolutas. Nicolo  
Maquiavel, ao  
relatar as manobras necessárias a um avanço na política  
desastrosa da  
Itália renascentista - e ao chocar os seus contemporâneos  
principalmente  
quando era sincero -, devia ter-se sentido mais ou menos à  
vontade  
a viver numa sociedade de chimpanzés. Tal como muitos outros  
ditadores,  
quer as suas ideias se situassem à direita ou à esquerda. Tal  
como muitos  
dos seus seguidores. Por baixo de uma fina camada de verniz

de civilização  
parece haver, por vezes, uma ânsia simiesca de rebentar -  
libertar-nos  
das absurdas farpelas e convenções sociais que nos oprimem e  
dar  
largas à raiva. Mas não é tudo.

Eles são um pouco mais baixos, um nadinha mais peludos,  
mais fortes  
e sexualmente muito mais activos do que a maioria dos homens.  
Têm  
cabelo e olhos castanhos. Nos seus habitats naturais poderão  
chegar aos  
40, 50 anos - o que é mais tempo do que a média em qualquer  
sociedade  
humana anterior às revoluções industrial e médica. Mas a sua  
esperança  
de vida é muito menor. Ao contrário do que sucede com o homem  
moderno, as fêmeas, após a infância, não vivem normalmente  
tanto

como os machos. Alternam a forma de andar, umas vezes na  
posição

erecta, outras sobre as quatro patas, apoiando-se nos nós  
dos dedos. Os  
machos têm tendências para ferverem em pouca água. Exalam um  
cheiro,

leve mas característico, quando estão nervosos ou  
excitados, revelando  
emoções que por vezes tentam esconder. Os chimpanzés não têm  
vergonha  
de mostrar os seus órgãos genitais. Pelos nossos padrões, são  
muito  
mais estúpidos do que nós, mas utilizam e chegam até a fazer  
utensílios.

Aparentemente, guardam rancores, alimentam ressentimentos e  
albergam  
ideias vingativas. Planeiam rumos de acção para o futuro.

Os laços familiares podem ser fortes e duradouros. As  
fêmeas idosas  
correm em defesa das crias mesmo quando se trata de machos já  
adultos.

As crias órfãs são carinhosamente criadas pelos irmãos mais  
velhos.

Sentem um grande desgosto com a perda de um ente querido.  
Sofrem de

bronquite e pneumonia e podem ser infectados com quase todas  
as doenças

humanas, incluindo o vírus da SIDA. Os mais velhos ficam

grisalhos,  
enrugados, perdem dentes e cabelo. Os chimpanzés embebedam-se. São capazes de aprender mais palavras de uma língua humana do que nós de qualquer linguagem dos símios. Quando se vêem ao espelho, reconhecem a sua imagem. Têm, pelo menos até certo ponto, consciência de si mesmos. As crias tornam-se birrentas e instáveis quando são desmamadas. Os chimpanzés fazem amizades, muitas vezes com companheiros de armas que caçam em conjunto e defendem o seu território dos intrusos. Partilham o alimento com familiares e amigos.

Sabe-se que, quando criados entre seres humanos, masturbam-se ao verem fotografias de pessoas nuas. (Isto acontece, provavelmente, apenas àqueles que após um contacto mais prolongado passaram a considerar-se humanos. Os chimpanzés em liberdade não se masturbariam mais ao verem imagens eróticas de pessoas do que se o caso fosse ao contrário.)

Eles guardam segredos. Mentem. Tanto oprimem como protegem os fracos. Alguns, não obstante os reveses, esforçam-se persistentemente por obter uma promoção social e oportunidades de carreira. Outros, menos ambiciosos, mostram-se mais ou menos contentes com o que têm.

Entre muitos outros conhecimentos inatos, nascem já a saber como se faz uma cama de folhas, todas as noites, lá em cima das árvores. São muito melhores trepadores do que nós, em parte, porque não perderam, como nós, a habilidade para se agarrarem aos troncos com os pés. Os jovens adoram trepar às árvores e rivalizam entre si com façanhas espectaculares de intrepidez e ginástica. Mas, quando uma cria sobe alto de mais, a progenitora - juntando-se com as amigas na base da árvore - dá categóricas pancadas no tronco e a cria, obedientemente,

acaba por  
descer.

A floresta está atravessada por uma rede de trilhos  
entrecruzados

feitos por gerações de chimpanzés no decurso das suas  
actividades diárias.

Cada um deles conhece a geografia local pelo menos tão bem  
como

o cidadão médio conhece as ruas e as lojas do bairro.  
Quase nunca se

perdem. Aqui e ali, ao longo dos trilhos, existem árvores  
com troncos

acusticamente ressonantes. Quando um grupo de forrageadores  
avista

uma dessas árvores, muitos correm para ela e começam a  
bater no

tronco - ambos os sexos, tanto jovens como adultos. Ainda  
não há

instrumentos de cordas, de sopro, de madeira ou metal, mas o  
sector de

percussão já está no seu posto.

Os chimpanzés reconhecem as vozes uns dos outros e um forte  
assobio másculo pode chamar um aliado ou familiar que se  
encontre a

uma distância considerável. Em resposta a um desses assobios,  
a partir

de, por exemplo, um vale contíguo, eles levantam a cabeça e  
franzem

os lábios, com se estivessem a actuar no Scala de Milão. De  
perto, revelam

uma aptidão excepcional - &&excepcional&& só porque nós ainda  
não fomos suficientemente espertos para a entender - para  
comunicarem

uns com os outros não apenas em questões tão óbvias como o  
sexo ou o domínio, mas acerca de outras mais subtis, tais  
como os

perigos ocultos ou as reservas alimentares enterradas no  
solo. Um conjunto

de experiências clássicas foi efectuado pelo psicólogo E. W.  
Menzel:

[Menzel) manteve quatro a seis jovens chimpanzés num grande  
recinto

aberto que estava também ligado a uma jaula mais pequena.

Prendeu-os

todos, menos um, nessa jaula enquanto mostrava ao &&chefe"  
eleito o

esconderijo, quer de uma porção de comida, quer de um estímulo contrário, como, por exemplo, uma cobra embalsamada. O chefe regressou então à jaula e foi libertado o resto do grupo. Segundo os relatórios de Menzel, o comportamento variável dos animais indicava que &eles pareciam saber exactamente onde estava o objecto escondido, e que tipo de objecto era, muito antes de o chefe chegar ao local onde ele fora escondido&&... Se a meta era alimento, eles corriam em frente, procurando em possíveis esconderijos; se fosse um aligátor ou uma cobra embalsamada, saíam da jaula, revelando uma piloerecção [ os cabelos em pé] e mantinham-se perto dos companheiros. Se o artigo escondido fosse um aligátor ou uma cobra, mostravam-se muito cautelosos na aproximação e muitas vezes cercavam a área, soltando gritos na direcção do objecto escondido e atirando-lhe com paus. Se o artigo escondido fosse alimento, os animais faziam uma busca minuciosa ao local e não revelavam grande medo ou inquietação. Os comportamentos repetiam-se mesmo que o estímulo contrário tivesse sido retirado antes de os animais serem libertados da jaula, pelo que não era o estímulo em si que provocava essas reacções.

Nos testes com alimento um macho (Rocky) começou a monopolizar a reserva de alimentos quando a encontrou. Quando Belle, uma fêmea, serviu de chefe, tentou evitar dar a localização do esconderijo do alimento, mas Rocky conseguiu muitas vezes tirar conclusões a partir da linha de orientação dela e descobrir o alimento. Se mostrassem dois esconderijos a Belle, um grande e outro pequeno, ele conduzia Rocky até junto do pequeno e, enquanto ele estava a comer, corria para o maior, que queria



partilhar com outros indivíduos. Menzel concluiu que os chimpanzés podiam comunicar a direcção, quantidade, qualidade e natureza do objectivo, assim como tentar esconder pelo menos uma parte dessa informação, mas o que ainda não se sabe com exactidão é como efectivam os chimpanzés essa comunicação.

As únicas possibilidades parecem ser os gestos e a fala. Os chimpanzés têm centenas de diferentes tipos de alimentos e estão sempre ansiosos por variarem a sua dieta. Comem frutos, folhas, sementes, insectos e animais maiores, às vezes já mortos. As lagartas são um pitéu e a descoberta de uma praga delas torna-se um evento gastronómico memorável. Sabe-se que comem a terra das encostas escarpadas, provavelmente para irem lá buscar nutrientes minerais, como o sal. As fêmeas dão pedacinhos de alimentos escolhidos às crias e arrancam-lhes da boca os que são invulgares e possivelmente perigosos. Na vida selvagem, os adultos partilham ocasionalmente os alimentos, muitas das vezes acedendo a pedidos de outros. Não há horas fixas para as refeições; passam o dia todo a petiscar. Quando um grupo forrageador muda de local, um dos seus membros poderá levar consigo um ramo ainda cheio de bagas ou folhas para ir mastigando pelo caminho.

Quando, a meio da noite, nas suas camas de folhas no alto das árvores, são acordados pelos sons de predadores, agarram-se uns aos outros cheios de medo, e a urina e os excrementos escorrem para o chão da floresta, cá em baixo.

Adoram brincar, os jovens (cuja energia é espantosa) mais do que os adultos, mas até mesmo entre adultos as brincadeiras são comuns - principalmente quando há fartura de alimentos e se juntam

grandes grupos de chimpanzés. A brincadeira inclui muitas vezes, mas não se limita a isso, combates simulados.

Os chimpanzés machos mostram-se protectores para com as fêmeas e os jovens. Arriscarão prontamente a vida para protegerem &&mulheres e crianças&& do ataque de outros ou para salvarem um jovem que esteja em apuros. Escreve Goodall: &&Muitas vezes parece que um macho não consegue resistir à tentação de tomar uma cria nos braços, acariciá-la ou começar a brincar delicadamente com ela.&& Quando um macho é apanhado inflagrante delicto com uma fêmea, o que acontece frequentemente, uma cria pode desatar aos murros na cara do macho ou saltar para as

costas da fêmea, que é, na maioria das vezes, a progenitora. Em situações dessas a tolerância do macho excede muitas vezes os limites humanos.

Contudo, numa encenação de luta pelo domínio toda esta indulgente

equanimidade desaparece e um macho que, por norma, se mostra protector para com as crias pode muito bem pegar num pequeno e inocente espectador e atirá-lo para o chão com toda a fúria. Sabe-se que, quando

uma fêmea desconhecida é apanhada dentro do território deles, os chimpanzés agarram-lhe na cria pelos tornozelos e batem com ela de encontro às rochas.

Os chimpanzés tendem a implicar com o mais pequenino da ninhada

e descarregar a sua ira bem longe dos seus superiores hierárquicos (que podiam fazer-lhes mal a eles) nos que têm um temperamento dócil, são mais jovens, mais fracos e do sexo feminino. Em 1966 houve uma epidemia de poliomielite em Gombe que resultou na paralisia parcial em elementos adultos do grupo. Deformados pela doença, viam-se

obrigados  
a andar de uma maneira esquisita, arrastando os membros. De  
início os  
outros chimpanzés mostraram-se assustados; depois já  
ameaçavam os  
doentes e, por fim, atacavam-nos.

Dado que os actos de agressividade são esporádicos e as  
relações de  
amizade muito mais comuns, alguns dos observadores de campo,  
ainda  
novatos, deixaram-se iludir pela ideia de que os chimpanzés  
em estado  
natural (ou seja, não aprisionados) são pacíficos e  
sossegados. Não é esse  
o caso. Ao perseguirem outros animais, na luta pelo domínio  
hierárquico,  
no assédio às fêmeas, em momentos de inquietação e em  
escaramuças com  
outros grupos de chimpanzés (os Estranhos da nossa história)  
eles  
mostram-se capazes de grande violência.

A carne contém aminoácidos e outros componentes moleculares  
que  
são mais difíceis de extrair das plantas. Ambos os sexos são  
doidos por  
carne. Em raras ocasiões as fêmeas chegam a atacar outras  
fêmeas do  
próprio grupo para lhes roubarem e comerem as crias. Se a  
cria estiver  
a jeito, não há quaisquer sentimentos de maldade para com a  
progenitora  
da pequena vítima. Num desses casos, uma fêmea aproximou-se  
das que  
estavam a comer-lhe a cria; a reacção de uma das comensais  
foi envolver  
num abraço e consolar a desgostosa fêmea. Sabe-se que os  
chimpanzés  
caçam ratos, ratazanas, pequenas aves, javalis adolescentes  
até cerca de  
20 kg, macacos, como os babuínos e os cólobos, e outros  
chimpanzés.

Uma caçada com êxito é acompanhada de uma enorme excitação.  
Os  
espectadores gritam, abraçam-se, beijam-se e dão palmadinhas  
reconfortantes  
nas costas uns dos outros. Os que estão realmente envolvidos  
na

matança começam de imediato a comer ou a tentar levar com eles as partes do corpo mais saborosas. A floresta enche-se de guinchos, rosnidos, arquejos e apupos - que atraem chimpanzés vindos às vezes de uma distância considerável. Por regra, os machos servem-se de bocados maiores do que as fêmeas. O mais provável é serem os mais importantes na hierarquia a fazer a distribuição do espólio e, de uma forma ou outra, os que fizeram parte da matança ganham o seu quinhão. Os recém-chegados imploram que lhes dêem um pedaço. Roubam-se nacos e o chimpanzé a quem roubaram o seu troféu mostrar-se-á furioso, chegando a ter acessos de raiva. Levam para a cama bocados de carne para fazerem um lanchinho a meio da noite.

Se for uma ratazana, normalmente comem-lhe primeiro a cabeça. Para matarem um macaco ou um jovem antílope, a maioria das vezes esmagam-lhe a cabeça de encontro a uma rocha ou tronco de árvore, ou então com uma dentada vampiresca na nuca. Os miolos são, quase sempre, a primeira coisa que comem. É muitas vezes o prémio do caçador que efectuou a matança. Outras partes saborosas incluem os órgãos genitais das vítimas masculinas e os fetos das fêmeas que estavam grávidas. Goodall relata o derradeiro e sufocado grito de um jovem javali quando um chimpanzé, qual antigo sacerdote asteca, lhe arrancou o coração em vida. A culinária ainda não foi inventada, nem a louça, as boas maneiras à mesa ou o fastio. É um mundo de sangue vivo e carne crua.

Janis Carter descreve uma cena em que um jovem chimpanzé e um macaco cólobo, mais ou menos do seu tamanho, estão a catar-se e a tratar um do pêlo um ao outro; quando, porém, um chimpanzé adulto que por eles

passa agarra no cólobo pela cauda e o mata, batendo-lhe com a cabeça contra uma árvore, o mais novo não hesita em ir juntar-se ao adulto para devorar o que até há momentos era companheiro de brincadeiras.

A maioria dos macacos (e pequenos mamíferos) vítimas da predação dos chimpanzés são crias e jovens muitas vezes arrancados aos braços das fêmeas. Às vezes a progenitora tenta salvar a cria e é também ela comida.

Neste mundo não há misericórdia para com o alimento, mesmo que ele tenha patas para andar. O alimento é para se comer. Os que se deixam levar pela compaixão comem menos e deixam menos descendentes. É evidente que os chimpanzés não consideram os macacos, os chimpanzés de outros grupos ou até mesmo membros do próprio grupo dignos de compaixão ou quaisquer outras atitudes de carácter moral. Podem revelar heroísmo ao defenderem as próprias crias, mas não demonstram a mínima compaixão pelos jovens de outros grupos de espécies. Talvez os considerem &&animais".

A caça é um esforço colectivo. A cooperação é essencial para se abaterem as presas maiores - e também para evitar os perigos que elas representam, como, por exemplo, um javali enraivecido à carga, de defesas em riste, para salvar a prole. Os caçadores exibem um verdadeiro trabalho de equipa. Um chimpanzé pode chamar outro, baixinho, quando detecta uma presa no meio da vegetação rasteira. Trocam então um sorriso. A presa é desentocada na direcção de outros chimpanzés, que estão quietos, à espera. As vias de fuga são bloqueadas. As emboscadas são requintadas. Vai começar o jogo. Os chimpanzés - tão excitados

após a matança - tinham planeado tudo antecipada e friamente.

Em habitats densamente florestados o território controlado por um certo grupo de chimpanzés tem apenas alguns quilómetros de extensão. Em regiões escassamente arborizadas chega a ter 30 km de um lado ao outro. São estes os territórios que um grupo de chimpanzés considera o seu torrão, o seu lar, a sua pátria ou terra-mãe, ao qual algo semelhante a um sentimento de património é devido. Não é para ser invadido por estranhos. Aquilo ali é uma selva. O típico raio de acção diário de um chimpanzé patrulheiro é de uns poucos de quilómetros. Por isso, se viverem numa floresta densa, conseguem patrulhar com bastante rapidez um sector da fronteira num único dia. Se, porém, a vegetação e os recursos alimentares forem mais escassos e, consequentemente, mais amplo o território, a viagem de um extremo ao outro pode levar alguns dias e mais tempo ainda se percorrerem todo o perímetro.

&&Um patrulhamento caracteriza-se por uma movimentação cautelosa e em silêncio, durante a qual os membros da brigada tendem a seguir em grupo cerrado. Fazem-se muitas pausas para que os chimpanzés olhem à sua volta e se ponham à escuta. Às vezes trepam a árvores altas e lá ficam, em silêncio, durante uma hora ou mais, perscrutando a zona &&arriscada&& de uma comunidade vizinha. Ficam muito tensos e, ao ouvirem subitamente um ruído (um galho a partir-se nos arbustos rasteiros ou o ruge-ruge das folhas), fazem uma careta e estendem o braço para se juntarem ou abraçar-se uns aos outros.

Durante um patrulhamento, os machos, e ocasionalmente uma fêmea, poderão cheirar o solo, troncos de árvores ou outra

vegetação. Podem também pegar em folhas, que cheiram, e prestam uma atenção especial a restos de comida deitados fora, fezes, ou utensílios abandonados em cima de termiteiras. Se for avistada uma cama nocturna, de construção ainda recente, um ou mais dos machos adultos treparão para a inspeccionarem e depois espalham-na à sua volta, de maneira que os ramos se separem e o ninho fique parcial ou totalmente destruído.

O aspecto mais surpreendente do comportamento em patrulha talvez seja o silêncio dos que a integram. Evitam pisar as folhas secas e agitar a vegetação. Numa ocasião o silêncio vocal manteve-se por mais de três horas... Quando os patrulheiros se encontram novamente em áreas conhecidas, verifica-se amiúde uma explosão de gritos, um ruidoso batuque, atirar de pedras e até mesmo algumas perseguições e lutas amigáveis entre os indivíduos... Talvez este comportamento ruidoso e enérgico sirva de escape à tensão reprimida e à excitação social provocadas pelas silenciosas incursões em áreas perigosas."

Nesta descrição, feita por Jane Goodall, de um patrulhamento efectuado em Gombe surpreende-nos a capacidade dos chimpanzés para superarem o medo, para executarem o autodomínio, reprimindo a sua comunicabilidade vulgarmente ruidosa, mas sobretudo as suas capacidades dedutivas. Estes chimpanzés são pisteiros. Vão recolhendo pistas em ramos, pegadas, excrementos, artefactos. Como é de calcular, quando os alimentos escasseiam, diferenças de grupo para grupo nos dotes de pisteiro ajudam a determinar quem sobrevive e quem morre. A selecção aqui não incide apenas na força e na agressividade, mas em algo muito semelhante ao raciocínio e perspicácia. E acção furtiva. Quando um

homem que vivia há muito tempo com um grupo de chimpanzés tentou acompanhá-los no início de um patrulhamento, eles olharam-no com expressões reprovadoras. É que ele era muito desajeitado. Não conseguia, como eles, avançar silenciosamente pelo meio da floresta.

A equipa de patrulhamento de longo alcance dirige-se então, sinuosamente, rumo às fronteiras do seu torrão. Se a viagem levar mais de um

dia, acampam durante a noite e prosseguem no dia seguinte.

Que acontece

se encontrarem membros de outro grupo, estranhos do território

vizinho? Se forem apenas um ou dois intrusos, tentarão atacá-los e matá-los.

Neste caso, há muito menos tendência para os gestos ameaçadores

e de intimidação. Mas, se dois grupos sensivelmente iguais em força se

encontram, passa a haver então uma série de atitudes ameaçadoras, pedras

e paus pelos ares, batuques em troncos de árvore.

&&Agarrem-me senão eu

dou-lhe cabo dos joelhos&&, é quase o que nos parece ouvi-los dizer&

Fazem então uma análise de ameaças: se a patrulha percebe que os

estranhos são em número muito maior, o mais certo é baterem rapidamente

em retirada. Noutras alturas as brigadas de patrulhamento poderão

entrar em território inimigo ou chegar até ao centro habitacional - com

vários objectivos, entre eles o de copularem com fêmeas desconhecidas.

A combinação da actividade de pisteiro com a acção furtiva, o perigo, o

trabalho em equipa, a luta com inimigos odiados e a oportunidade do sexo

com fêmeas estranhas é algo que atrai terrivelmente os machos.

O prazer demonstrado pelos membros de uma patrulha ao regressarem

com êxito de um território perigoso - talvez dominado pelo inimigo-

pouca diferença faz do que acontece quando os chimpanzés



encontram

inesperadamente um substancial esconderijo de comida.  
Soltam guinchos,  
beijam-se, abraçam-se, dão as mãos, palmadinhas nos ombros e nas

nádegas uns dos outros, e desatam aos pulos. A sua camaradagem faz

lembrar a dos jogadores de uma equipa que se juntam num abraço depois

de conquistarem o título nacional. No início de uma forte chuvada os

chimpanzés machos executam muitas vezes uma dança espectacular. Ao

depararem com um riacho ou uma queda de água, começam a exhibir-se

ostensivamente, saltando de árvore em árvore e executando piruetas no

ar, por cima da água, numa actuação acrobática que pode durar dez

minutos ou mais. Talvez estejam encantados com a beleza natural ou

fascinados pelo ruído branco. A sua visível alegria lança um raio de luz

esclarecedor sobre a teoria do século xvii segundo a qual os homens têm

o direito de escravizarem outros animais, pois eles não têm, como nós

a capacidade de serem felizes.

A receita proposta por Sewall Wright para uma reacção bem sucedida

em termos evolutivos, a um ambiente mutável enquadra-se perfeitamente

em muitos aspectos da sociedade simiesca. A espécie está dividida em

grupos autónomos, os quais compreendem, regra geral, entre dez e cem

indivíduos. Possuem territórios de diferentes dimensões, pelo que, se o

ambiente se alterar, o impacto será, pelo menos, um pouco diferente de

grupo para grupo. Um alimento vulgar num dos extremos de um vasto

território pode ser uma rara iguaria no outro extremo. Uma praga ou

infestação que poderá resultar em graves problemas de subnutrição ou

fome para os chimpanzés que vivem numa zona da floresta

talvez provoque  
consequências menos dramáticas noutra região. Cada grupo  
territorial é suficientemente endogâmico para que as  
frequências génicas  
difiram sistematicamente de grupo para grupo. E, no entanto,  
o padrão de  
endogamia é atenuado pela exogamia (cruzamentos não  
consanguíneos).  
Há suficientes encontros sexuais com chimpanzés de  
territórios vizinhos  
iniciados quer quando uma patrulha penetra em território  
estranho, quer  
quando uma fêmea desconhecida aparece na zona. Estas uniões  
proporcionam  
uma comunicação genética de grupo para grupo, de forma que,  
se numa crise de adaptação um dos grupos estiver mais apto do  
que os  
outros, a adaptação propagar-se-á rapidamente a toda a  
população de  
chimpanzés através de uma sequência de contactos sexuais -  
talvez  
centenas de cópulas numa cadeia que liga entre si os grupos  
mais distantes  
de uma imensa floresta tropical. Se houver uma crise  
ambiental de  
fracas dimensões, os chimpanzés estão preparados para ela.  
Se esta é, de facto, pelo menos em parte, a explicação para  
a  
territorialidade, o etnocentrismo, a xenofobia e a exogamia  
ocasional que  
caracterizam a sociedade dos chimpanzés, não nos parece que  
cada um  
deles, individualmente, entenda os motivos do seu  
comportamento. Não  
suportam, muito simplesmente, a presença de estranhos, acham-  
nos odiosos  
e merecedores da sua agressão - excepto, é claro, os do sexo  
oposto,  
que são indescritivelmente excitantes. De vez em quando, as  
fêmeas  
fogem com machos estranhos, independentemente dos crimes que  
eles  
possam ter cometido antes contra a sua terra e familiares.  
Talvez sintam  
algo parecido com o que Eurípedes fez Helena de Tróia sentir:

Que foi que, no meu coração, me levou a esquecer o meu lar,

a minha

terra e todos que amava para fugir com um desconhecido?...

Ah, marido, mesmo assim, como poderás baixar a tua mão para me

matar? Não, se o bem acaba por vencer, que deverás tu trazer-me senão

consolo para dores passadas e um porto para uma mulher

arrastada pela

tempestade, uma mulher levada à força por homens violentos

[...]".

As fêmeas conhecem as suas crias e, por isso, conseguem resistir

preferencialmente às suas (muito raras) abordagens sexuais.

Mas os machos

já não têm assim tanta certeza de quem são as crias, e vice-versa.

Por conseguinte, quando uma fêmea se torna adulta num grupo pequeno,

a hipótese de uma união incestuosa é significativa, a

endogamia prossegue,

há mais mortalidade infantil e são menos as suas sequências genéticas

que se transmitem a gerações futuras. É por isso que por alturas da

sua primeira ovulação uma fêmea sente muitas vezes uma ânsia inexplicável de visitar o território vizinho. O que pode ser um empreendimento

arriscado, como ela, possivelmente, saberá muito bem. A compulsão

deverá ser, portanto, muito forte, o que, por sua vez, realça a importância

evolutiva da sua missão. Se compararmos esta ânsia de partir à

primeira ovulação, o que não é de todo incomum, com a esporadicidade

das uniões "irmão-irmã" e principalmente "mãe-filho",

perceberemos

claramente que entre os chimpanzés existe o tabu do incesto, peremptório

e actuante.

Há um aspecto da territorialidade dos chimpanzés que não é comum

aos outros símios - estando todos eles divididos em grupos territoriais

e xenofóbicos com um pouco de exogamia à mistura: ao contrário do que

sucedem com os recontros dentro do grupo, nos quais a burla e a intimidade desempenham os principais papéis e raramente alguém fica gravemente ferido, quando dois grupos de chimpanzés se defrontam, pode haver violência a sério. Nunca se observou entre eles uma potente força de combate. Preferem as tácticas de guerrilha. Um grupo eliminará os membros do outro atacando um ou dois indivíduos de cada vez até que não reste uma força capaz de defender o território vizinho. Os grupos de chimpanzés andam constantemente envolvidos em escaramuças a ver se conseguem anexar mais terreno. Se a penalização pela derrota em combate é a morte para os machos e a aliança sexual com os estranhos para as fêmeas, não tarda que os machos se vejam alvo de uma intensa selecção de aptidões militares. Os genes para estas aptidões devem ter vindo a espalhar-se pela floresta tropical, por meio dos acasalamentos exogâmicos, até quase todos os chimpanzés os possuírem. Se não os tiverem, morrem.

Além disso, as aptidões que os tornam bons patrulheiros e bons nos combates fazem-nos, igualmente, bons na caça. Se as suas aptidões de combate estiverem apuradas, poderão também fornecer às amigas, apaixonadas e concubinas - para não falar deles mesmos - uma maior quantidade dessa deliciosa carne vermelha. Tirando a parte da boa mesa, ser um chimpanzé macho é um pouco como andar na tropa.

#### Vidas dos macacos

Ouçam os macacos que uivam tristemente  
Nas negras montanhas.  
O rio azul  
Desliza velozmente pela noite.

730 da nossa era) ("Escrito para velhos  
amigos na cidade de Yang-jou ao passar  
a noite junto ao rio Tung-lu"

O macho alfa está sentado direito como um fuso, maxilares  
cerrados  
e o olhar fixo, confiantemente, num ponto não muito distante.  
Os pêlos  
da cabeça, dos ombros e das costas estão eriçados, o que lhe  
dá um  
aspecto ainda mais imponente. Diante de si vem agachar-se um  
subordinado  
numa vénia tão profunda que deve ter o olhar fixo nos poucos  
tufos  
de erva que tem à sua frente. Se se tratasse de seres  
humanos, esta postura  
seria encarada como algo muito mais do que deferência. Isto é  
vil submissão.  
É pura humilhação. É aviltante. Os pés do alfa chegam mesmo  
a ser beijados. O súplice pode ser um chefe tribal de uma  
província  
conquistada aos pés do imperador chinês ou otomano, um padre  
católico  
do século xx diante do papa ou um respeitoso embaixador de um  
povo  
tributário na presença do faraó.

Calmo e seguro, o macho alfa não mostra desprezo pelo  
subordinado  
quase prostrado. Em vez disso, estende o braço e toca-lhe no  
ombro ou  
na cabeça. O macho hierarquicamente inferior ergue-se com  
lentidão,  
mais tranquilo. O alfa começa então a andar vagarosamente,  
tocando,  
dando palmadinhas, abraços, e um ou outro beijo àqueles que  
encontra.  
Muitos estendem os braços, implorando um contacto, ainda que  
fugaz.  
Quase todos - do mais alto ao mais baixo da hierarquia - se  
mostram  
visivelmente alentados pelo toque deste rei. A ansiedade é  
aliviada,  
talvez até curadas doenças de menor gravidade, pelo pousar  
das mãos.

O cumprimento régio, um após outro, num mar de mãos estendidas, parece-nos bastante familiar - faz-nos lembrar, digamos, o desfilar do presidente pela coxia central da Câmara dos Representantes, antecedendo o discurso do Estado da União, principalmente quando a sua popularidade é elevada segundo as sondagens. O futuro rei Eduardo VIII na sua digressão mundial, o senador Robert Kennedy na sua campanha presidencial e um sem-número de outros dirigentes políticos regressaram a casa todos derreados devido aos abraços dos seus entusiásticos seguidores.

O macho alfa poderá intervir para evitar conflitos sobretudo entre jovens machos exaltados e carregadinhos de testosterona ou quando a agressividade é dirigida contra crias ou jovens. Uma vez basta um olhar fulminante. Outras o alfa dirige-se para eles e obriga-os a afastarem-se. Geralmente, aproxima-se com um andar arrogante, de mãos nos quadris. É difícil não perceber aqui os rudimentos de uma justiça administrada pelo governo. Como em todas as posições de chefia entre os primatas, um macho alfa tem de aceitar certas obrigações. Em troca de deferência e respeito, privilégios sexuais e alimentos, deve prestar serviços à comunidade, tanto em termos práticos como simbólicos. Adota uma postura altaneira, por vezes até quase pomposa, em parte, porque os subordinados lho exigem. Eles anseiam por algo que lhes traga segurança. São seguidores por natureza. Têm uma necessidade imperiosa de serem conduzidos.

Além do estender dos braços, há muitas formas de submissão, das quais a mais comum, na literatura científica, é decorosamente referida como "oferecimento". Que está a ser oferecido? O animal subordinado

macho ou fêmea - mas neste caso estamos a falar de machos na hierarquia de domínio -, desejando apresentar os seus respetos ao macho alfa, agacha-se e ergue a região ano-genital diante do chefe, afastando a cauda para o lado. Por vezes dá um pulinho e rosna. Pode também soltar um gemido e, olhando por cima do ombro com uma careta, aproxima-se do alfa, às arrecuas, de traseiro levantado. A necessidade que o subordinado tem de demonstrar desta maneira o seu respeito é tão grande que chega a oferecer-se a um alfa que esteja a dormir profundamente.

O alfa (se estiver acordado) avança, agarra o animal submisso por trás, abraça-o com força e, com certa frequência, faz algumas investidas pélvicas. Dado que esta é, invariavelmente, a posição de cópula entre os chimpanzés, não restam dúvidas quanto ao significado simbólico desta troca de gestos: o animal subordinado está a pedir que, por favor, o montem e o animal dominante, talvez com uma certa relutância, faz-lhe a vontade.

Na maioria dos casos, estes actos são apenas simbólicos. Não há penetração nem orgasmo. Eles simulam-nos. Desejamos apresentar os nossos respeitos a um macho superior, mas a Natureza não nos equipou com a devida linguagem oral. Apesar de tudo, existem muitas posturas e gestos no nosso quotidiano cujo significado é rapidamente entendido por todos. Se as fêmeas têm de aceitar quase todas as propostas sexuais que lhes fazem, o próprio acto sexual é um símbolo nítido, poderoso e inconfundível de submissão. O oferecimento é, com efeito, o símbolo da deferência e do respeito entre todos os símios e macacos, assim como entre muitos outros mamíferos.

A ira de um macho hierarquicamente superior é assustadora. A sua irritação torna-se visível a qualquer espectador porque fica com o pêlo todo eriçado. Pode atacar, intimidar e partir ramos de árvores. Quando não se está preparado para o enfrentar numa luta a sós, há que acalmá-lo, mantê-lo feliz. Observa-se cuidadosamente o mais leve erguer de um único pêlo dele. Tem de se estar não só permanentemente disponível ("sou teu quando tu me quiseres"), mas também, para nossa tranquilidade, precisamos de que ele nos assegure, frequentemente, que não está zangado



connosco. Quando ele está zangado, o seu tamanho e ferocidade ficam exagerados e exhibirá as armas de que se servirá se o adversário não se render. Serve-se desse exibicionismo para manter os jovens na linha e estes servem-se do deles para subirem na hierarquia. O exibicionismo pode funcionar como reacção a um desafio ou apenas como uma recordação a toda a comunidade que o rodeia de que há alguém com quem não se deve brincar. É claro que nem tudo é fingimento; se fosse, não dava resultado. Tem de haver uma ameaça de violência credível. É necessário que se mantenha uma espécie de perigo eminente. Se as coisas passam dos limites, pode haver combates renhidos. Mas o mais frequente é o exibicionismo ser de carácter ritual e cerimonial. (O alfa vence quase sempre; se, por acaso, perder, normalmente não significa que as posições na hierarquia se invertam; para que isso aconteça é preciso que se verifique um padrão de derrotas sucessivas.)

A mensagem que está a ser transmitida é de repressão pura e simples:

"Mete-te comigo e terás de te haver com este físico, estes músculos, estes dentes (olha para os meus caninos), esta fúria." A estratégia dos chimpanzés vem inserida no relato exaustivo mais remoto que possuímos das questões militares humanas, uma obra do século vi a. C., A Arte da Guerra, da autoria de Sun Tzu: "O mais sublime acto de guerra consiste em dominar o inimigo sem combate." A repressão é antiga, tal como o seu requisito prévio, a imaginação.

Deste modo mantém-se a lei e a ordem e o estatuto de liderança é preservado através de ameaças (e, se necessário, da realidade) de violência, mas também através da protecção dada aos constituintes e da ânsia

generalizada de ter um herói para admirar, que nos dirá o que fazer-  
sobretudo quando existe uma ameaça vinda de fora do grupo. A  
violência  
e a intimidação só por si não seriam suficientes - muito  
embora possa  
haver quem goste de ser castigado e maltratado, quem talvez  
veja nisso  
uma forma de afecto.

Os chimpanzés machos sentem-se obsessivamente motivados  
para o  
esforço de subirem na escala hierárquica. Isto requer  
coragem, capacidade  
de luta, muitas vezes um certo porte, sempre um verdadeiro  
talento  
para as manobras políticas. Quanto mais elevado for o seu  
estatuto,  
menores serão os ataques que os outros machos lhe movem e  
mais  
gratificantes os exemplos de deferência e submissão. Mas,  
quanto mais  
elevado for o seu estatuto, mais ele será obrigado a  
esforçar-se para  
tranquilizar os subordinados. A hierarquia de domínio dá  
origem a uma  
comunidade estável não apenas porque os machos de estatuto  
elevado  
impedem as lutas entre os seus subordinados, mas também  
porque a  
própria existência da hierarquia, juntamente com a tradição  
genética da  
obediência, inibe os conflitos. Uma forte motivação para se  
chegar a um  
estatuto elevado é a de que os escalões do topo têm muitas  
vezes preferência  
no acesso sexual a fêmeas adultas. Como em todos os  
mamíferos,  
este comportamento é orientado pela testosterona e relaciona-  
se com as  
hormonas esteróides. Uma maior descendência é o objectivo da  
selecção  
natural. Só por este motivo, a hierarquia faz sentido em  
termos evolutivos.

O macho alfa, meramente devido ao seu cargo importante,  
incentiva a  
formação de conspirações para o deporem. Um macho de posição  
inferior

poderá desafiá-lo através do fingimento, intimidação ou até uma luta a sério com vista a inverter as respectivas posições. Principalmente em situações de sobrepovoamento, as fêmeas desempenham um papel importante ao encorajarem e contribuírem para a implementação de golpes de estado. Acontece, porém, que o macho alfa está muitas vezes preparado para enfrentar, sozinho, coligações de dois, três ou quatro opositores.

Os alfas impõem a autoridade; os betas e os outros, por vezes, desafiam-na - não por abstractas razões filosóficas, mas como um meio para atingirem fins egoístas. Isto leva-nos a pensar que ambas as tendências belicosas estão também formadas dentro de nós, cada pessoa com um equilíbrio diferente, dependendo em grande parte do ambiente social. As raízes da tirania e da liberdade remontam a uma época muito anterior aos registos históricos e estão gravadas nos nossos genes.

Ao longo de um período de vários anos, num pequeno grupo de chimpanzés típico, há uma meia dúzia de machos que, sucessivamente, chegarão ao lugar de alfa - por morte ou doença do macho dominante ou em resultado de desafios lançados pelos de baixo. Por outro lado, também não é um facto invulgar um macho alfa manter a sua posição por uma década. Talvez por coincidência a duração destes mandatos seja mais ou menos a mesma que é típica dos governantes humanos - variando, respectivamente, por exemplo, da Itália para a França. O assassinio político - isto é, a luta pelo domínio na qual o vencido morre - é raro.

Quando lutam, os machos têm mais tendência para baterem, darem pontapés, pisarem, arrastarem o outro e medirem forças com ele, ou então atirarem pedras e baterem com paus, se os tiverem à mão. As fêmeas são

mais dadas aos puxões de cabelo, arranhadelas, a engalfinharem-se umas com as outras e a reboarem-se pelo chão. Mesmo com tanto arreganhar de dentes, os machos raramente mordem alguém do grupo, pois os seus caninos podem causar graves ferimentos. Poderão exhibir as navalhas e facas de ponta e mola, mas quase nunca há derramamento de sangue. As fêmeas, com caninos muito menos salientes, são mais ousadas. Qualquer luta que comece irá, provavelmente, desencadear outras entre facções não relacionadas ou até mesmo não partidárias. Um dos lutadores pode implorar, pungentemente, a alguém que vá a passar que o ajude, o qual, por sua vez, dê por onde der, acaba por ser atacado sem qualquer motivo aparente. Estão todos de pêlo eriçado. Talvez movidos por ódios longamente recalcados. O resultado, muitas vezes, é uma zaragata generalizada.

Os chimpanzés que enfiam os dedos na boca de um macho de estatuto superior ficam mais tranquilos quando, ao tirá-los, eles vêm inteiros. Em alturas em que a tensão no grupo está a aumentar os machos poderão mesmo tocar ou sopesar os testículos uns dos outros, como, segundo se diz, faziam os Hebreus e Romanos antigos, ao assinarem um tratado ou ao testemunharem perante um tribunal. Com efeito, a raiz de "testemunhar" e "testemunho" é a palavra latina *testis*. O significado do gesto, menos comum agora que os homens usam calças, não é só transcultural, como também transespécies.

Desde a infância, a higiene e escovagem dos chimpanzés está principalmente a cargo das fêmeas. Eles, por seu turno, agarram-se ao pêlo da progenitora mal acabam de nascer. A cria delicia-se com o

contacto

físico, extraindo dele profundos e duradouros benefícios psicológicos.

Mesmo que as suas necessidades físicas sejam satisfeitas, os macacos e

símios que, enquanto crias, não recebem os típicos abraços e cuidados de

higiene, revelam-se, em adultos, social, emocional e sexualmente ineptos.

À medida que a cria vai crescendo, o tratamento do pêlo é, progressivamente,

transferido para outros. A maioria dos adultos têm muitos parceiros de higiene. Num casal, um dos parceiros trata, o outro deixa-

se tratar. Mas até mesmo o alfa pode desempenhar qualquer dos papéis.

Um indivíduo senta-se calmamente enquanto o outro lhe escova o pêlo,

lhe coça o corpo todo e, ocasionalmente, descobre um parasita (um piolho

ou uma carraça - talvez sob os efeitos inebriantes do ácido butírico), que

rapidamente come. Às vezes chegam a estar o tempo todo de mão dada.

Há machos já adultos que, quando estão nervosos, procuram as progenitoras

para que elas os escovem e tranquilizem. Dois machos que se irritam

um com o outro recorrem muitas vezes à escovagem recíproca para se

acalmarem mutuamente. Pode ter sido uma opção tomada há muito tempo como medida de higiene e saúde entre os chimpanzés, mas esse

hábito tornou-se entretanto uma actividade social da maior importância,

reduzindo, provavelmente, as concentrações de testosterona e adrenalina.

O comportamento humano que mais se aproxima talvez seja o esfregar

das costas ou a massagem corporal, que foram elevados a formas

artísticas em culturas tão diversas como as sociedades modernas do Japão

e da Suécia, a Turquia otomana e a Roma republicana - nas quais um

método tipicamente humano, um utensílio específico, a estrígil, era utilizado

para esfregar as costas. Os cavalheiros ingleses, na Restauração, juntavam-se nas suas horas de lazer para escovarem as perucas. Nos locais onde os piolhos aparecem com frequência os pais inspeccionam cuidadosa e regularmente os cabelos dos filhos. A carga emocional de ser tratado pelo macho alfa talvez seja comparável à transmitida pelas mãos de xamãs, curandeiros, endireitas, cirurgiões carismáticos e reis.

Apesar da importância da hierarquia de domínio masculino, trata-se, sem dúvida, da única estrutura social significativa entre os chimpanzés, como o demonstram os pares que se escovam mutuamente. Uma fêmea com as crias, ou dois irmãos já adultos, estão unidos para toda a vida por laços especiais em que ambos se apoiam. Um chimpanzé com uma posição hierárquica elevada pode trazer vantagens sociais à progenitora. Existem também relações duradouras entre indivíduos do mesmo sexo, mas não familiares, a que podemos certamente chamar amizade. Muito distantes da hierarquia masculina, as fêmeas estão unidas por um intrincado conjunto de laços que muitas vezes dependem do número e

estatuto dos familiares e amigos. Estas alianças extra-hierárquicas proporcionam meios importantes para o apaziguamento ou reordenação de

uma hierarquia de domínio: se o macho alfa não sai derrotado de um

confronto um para um, uma aliança de dois ou três subordinados com

fêmeas que os apoiem poderá, possivelmente, levá-lo a abdicar. Os

machos do topo da hierarquia têm por hábito criar alianças com jovens

promissores para, ao fazerem deles seus assistentes, talvez evitarem futuros golpes. De vez em quando, as fêmeas interferem para aliviarem um

confronto tenso.

As alianças fazem-se e desfazem-se. As lealdades mudam. Há coragem e dedicação, perfídia e traição. Na política dos chimpanzés não há sinais de um amor à liberdade e igualdade, mas o mecanismo para suavizar as tiranias mais implacáveis está em funcionamento: concentra-se no equilíbrio do poder. Como escreve Frans de Waal: "A lei da selva não se aplica aos chimpanzés. A sua rede de coligações limita os direitos do mais forte; toda a gente puxa os cordelinhos."

Nesta sociedade tão complexa e instável os que possuem capacidade para discernirem os interesses, esperanças, temores e sentimentos dos outros tirarão daí grandes benefícios. A estratégia das alianças é uma oportunidade de momento. Os aliados de hoje podem ser os adversários de amanhã, e vice-versa. As únicas coisas que não mudam são a ambição e a fixação de um propósito. Lord Palmerston, primeiro-ministro britânico no século XIX - para o qual a política externa do seu país não envolvia quaisquer alianças nacionais permanentes, apenas interesses nacionais permanentes -, ter-se-ia dado muito bem entre os chimpanzés.

Os machos têm motivos especiais para evitarem as constantes rivalidades. Na caça e nas patrulhas de incursão em território inimigo dependem uns dos outros. A desconfiança pode minar a sua eficácia. Precisam de alianças para subirem na escala hierárquica e para se manterem no poder. Por isso, embora os machos sejam muito mais agressivos do que as fêmeas, estão também muitíssimo mais motivados para a reconciliação.

Quando Calhoun criou, com os seus ratos, uma situação de sobrepovoamento, observou uma mudança geral no comportamento deles, quase como se a sua estratégia colectiva fosse agora a de se

matarem uns aos outros em número suficiente, assim como a de diminuir a taxa de natalidade, para que a população na geração seguinte ficasse reduzida a um censo controlável. Dadas todas as tendências dos chimpanzés que já descrevemos (e o facto, descrito no próximo capítulo, de os babuínos poderem transformar-se numa turba exaltada de assassinos aniquiladores quando são muitos num espaço reduzido), não é de estranhar que eles se comportem de forma violenta quando em situação de sobrepovoamento, como nos jardins zoológicos. Num recinto fechado um chimpanzé macho não pode fugir a um ataque, não pode levar uma fêmea para o mato, longe do olhar controlador do macho alfa, não pode sentir a excitação da caça, do patrulhamento ou do contacto com as fêmeas dos territórios vizinhos. Como seria de esperar, aumenta o grau de frustração e os recontros hierárquicos caracterizam-se agora menos pelos confrontos simulados e mais pelos combates a sério. Se não está preparado para um combate a sério, o melhor que tem a fazer é arranjar alguma maneira de se acalmar, apaziguar, demonstrar deferência, respeito, executar serviços, ser útil - e andar sempre a fazer vénias para que o alfa não alimente quaisquer dúvidas de que sabe qual é o seu lugar.

Surpreendentemente, também se verifica o oposto exacto: em diversos jardins zoológicos os machos - sobretudo os do topo da hierarquia - revelam, em condições de sobrepovoamento, um grau de contenção tal que seria impensável se estivessem em liberdade. Os chimpanzés enclausurados têm uma maior tendência para partilharem o alimento. O cativo estimula, de certa forma, um espírito mais



democrático.

Quando vivem muitos num espaço reduzido, os chimpanzés fazem um

esforço extra para porem a funcionar o mecanismo social.

Nesta espantosa

transformação cabe às fêmeas o papel de estabelecerem a paz.

Quando, depois de uma luta, dois machos se ignoram

obstinadamente

- como se fossem demasiado orgulhosos para pedirem desculpa

ou

fazerem as pazes -, é muitas vezes uma fêmea que vai meter-se com eles

e, jovialmente, restabelece a interacção. Reabre os canais de comunicação

que estavam bloqueados.

Na colónia de Arnhem, na Holanda, descobriu-se que cada uma das

fêmeas adultas desempenhava um papel terapêutico na

comunicação e

mediação entre os petulantes machos tão rancorosos e ciosos

do seu

estatuto hierárquico. Quando se avizinhavam lutas a sério e

os machos

começavam a armar-se com pedras, as fêmeas tiravam-lhes

delicadamente

essas armas, forçando-os a abrirem os dedos. Se os machos

voltassem

a armar-se, as fêmeas tornavam a desarmá-los. Na resolução de

disputas

e no impedimento de confrontos as fêmeas levavam a melhor.

Em resumo, os chimpanzés não são nada parecidos com as ratazanas:

em situações de sobrepovoamento fazem um esforço

extraordinário para

se mostrarem mais afáveis, acalmarem a raiva, impedirem

discussões,

serem bem educados - e o papel feminino no apaziguamento dos

machos

excitados pela testosterona é crucial. Isto constitui uma

lição importante

e encorajadora quanto aos perigos de se extrapolar um

comportamento

de uma espécie para outra principalmente quando elas não

estão

minimamente relacionadas. Dado que os homens são muito mais

parecidos

com os chimpanzés do que com as ratazanas, não podemos deixar

de  
nos interrogar acerca do que aconteceria se as mulheres  
desempenhassem  
um papel, numericamente proporcional, na política mundial.  
(Não estamos  
a falar das poucas mulheres primeiras-ministras que chegaram  
ao  
topo derrotando os homens nas suas próprias áreas, mas de uma  
representação  
proporcional de mulheres a todos os níveis governamentais.)

Os estudantes do comportamento dos chimpanzés chamam-lhe  
"corte".  
Trata-se de um conjunto de gestos ritualizados pelos quais o  
macho  
revela à fêmea as suas intenções sexuais. No uso corrente,  
porém, o termo  
emprega-se para descrever uma paciente tentativa humana,  
durante largos  
períodos de tempo, e muitas vezes com enorme delicadeza e  
subtileza,  
para inspirar confiança e criar as bases para uma relação  
duradoura.  
A declaração que o chimpanzé macho faz na corte é muito mais  
breve  
e mais frontal, aproxima-se muito mais do "vamos foder". Pode  
pavonear-se,  
sacudir um ramo, agitar algumas folhas, fixar o olhar nela e  
estender-lhe o braço. Fica com os pêlos todos em pé. E não  
somente os  
pêlos. Um pénis erecto - de um vermelho-vivo, a contrastar  
vivamente  
com o escroto negro - faz parte, invariavelmente, da "corte"  
do chimpanzé,  
o que, como é de calcular, tem a sua razão de ser, dado que a  
maioria dos outros requisitos simbólicos do acto de seduzir  
mal se distinguem  
dos que são usados para intimidar outros machos. Em linguagem  
de chimpanzé "vamos foder" soa quase exactamente como "vou  
matar-te".  
O significado desta semelhança não passa despercebido às  
fêmeas.  
Elas acedem. A percentagem normal de rejeição de uma fêmea ao  
assédio  
sexual de um macho não consanguíneo é de cerca de 3%.  
Segundo as regras de etiqueta entre os chimpanzés, a  
reação correcta

à corte feita pelo macho consiste em agachar-se no chão e erguer o traseiro de forma provocante. Se, de início, os pruridos sociais a levarem a esquivar-se, o macho encarregar-se-á rapidamente de metê-la na ordem. As fêmeas recalcitrantes são agredidas. Todos os os machos do grupo contam com um acesso sexual a todas as fêmeas, sujeitando-se, no entanto, às devidas exceções impostas pelos ciumentos do topo da hierarquia. (As fêmeas adolescentes chegam a ter de copular com machos ainda juvenis, que são, por vezes, amantes fogosos.) Recordasse, uma vez mais, que progenitores e "filhos" do sexo masculino constituem uma importante excepção; conquanto o "filho" possa fazer uma tentativa, a progenitora tende a resistir energicamente.

Seria natural pensarmos que esta pronta submissão e acedência das fêmeas dos símios, imposta sob a ameaça de maus tratos, representa pura e simplesmente um acto de violação, mesmo que a fêmea não sofra lesões físicas. Não será, porém, exactamente assim, pois as fêmeas de primatas criadas em isolamento, ao terem o seu primeiro estro, oferecem-se prontamente a muitos dos machos que por elas passam, a homens e, ocasionalmente, até a peças de mobiliário. Não é só um certo grau de submissão que está pré-programado e enraizado dentro delas, mas também um genuíno interesse sexual. Tal como na experiência dos hamsters-com-blusões-de-motociclista, as fêmeas, se lhes derem oportunidade para isso, revelarão muitas vezes uma preferência nítida pelos machos de estatuto hierárquico mais elevado: o chefe, ele é porreiro. Talvez os machos se ofereçam aos seus superiores hierárquicos, não tanto como um meio humilhante de

promoção social, mas porque apreciam sinceramente a submissão.

Como sucede com a maior parte dos animais, o chimpanzé macho penetra a vagina da fêmea por trás. Muitas vezes coloca-se numa posição sentada, ou de cócoras, com as mãos na cintura ou nas nádegas da fêmea, enquanto esta ajeita o corpo ao dele. Para um observador humano, os seus rostos apresentam-se estranhamente inexpressivos. Tem-se especulado muito acerca da diferença entre as práticas sexuais dos chimpanzés e as dos homens - quase seguramente num esforço para negar a proximidade do parentesco. Contudo, na Roma antiga a posição sexual preferida era a do tipo simiesco, o homem sentado num tamborete e a mulher, muitas vezes de costas para ele, instalada no seu colo. O estilo dos nossos antepassados das cavernas (a avaliar pelos exemplos contemporâneos) também é muito semelhante ao dos chimpanzés: estão muitas vezes deitados de lado, com o homem a abraçar a mulher por trás. Enquanto prática sexual adoptada pelos homens, a "posição do missionário" talvez não seja muito mais velha do que os missionários - embora, como veremos mais adiante, haja muitos animais que a adoptaram muito antes.

Segundo os padrões humanos, a vida sexual dos chimpanzés é uma orgia permanente a céu aberto - compulsiva, infundável e sempre com o macho a agarrar a fêmea por trás. A média de cópulas por hora é de uma ou duas. Hora após hora. Para cada chimpanzé adulto. No estro, claro, é maior. Quando as fêmeas estão em período de ovulação e aptas a serem fecundadas, as suas vulvas e órgãos genitais envolventes incham extraordinariamente e adquirem um tom intensamente rosado. No

estro,  
elas são como anúncios eróticos ambulantes e tornam-se, por  
isso, muito  
mais sedutoras. Uma vez que os períodos de estro são, até  
certo ponto,  
sincronizados, há alturas em que um grupo de chimpanzés mais  
parece  
um mar de túrgidos traseiros vermelhos, palpitantes, dóceis e  
apelativos.  
Em raras exceções, um macho que vá a passar e não consiga  
perceber,  
só pelo olhar, se ela está em período de ovulação pode  
introduzir o dedo  
na vulva dela para depois o cheirar.

O acto sexual nos chimpanzés não é demorado nem cansativo.  
Talvez  
umas oito ou nove investidas, demorando cada uma delas menos  
de um  
segundo, e já está. Os machos apresentam, pelos padrões  
humanos, um  
impressionante grau de recuperação, incluindo sequências  
documentadas  
de muitas ejaculações com intervalos de cinco minutos. As  
fêmeas com  
o estro são particularmente sedutoras de manhã cedo, por  
certo devido ao  
longo e repousante celibato imposto aos machos pela  
necessidade de  
terem de dormir de noite. Como uma espécie de tributo  
comunitário pago  
aos machos, chegam a ser possuídas por vários, um após outro  
e de dez  
em dez minutos até meio da manhã, altura em que eles já se  
mostram um  
nadinha cansados.

Uma vez por outra há uma fêmea corajosa que recusa o macho,  
não  
obstante o seu olhar fixo, gestos ameaçadores e outros sinais  
de excitação.  
Quando ele faz a abordagem, ela grita e foge dele.  
Normalmente não vai  
longe. Quando se apercebem de uma certa relutância, os jovens  
machos  
procuram ostensivamente uma pedra ou chegam mesmo a apanhá-la  
para  
fingirem que vão atirar-lha. Isto funciona quase sempre como  
um argumento

convincente. Um dos estudos mais antigos acerca do comportamento sexual dos chimpanzés sustenta que a submissão das fêmeas "se fica a dever ao domínio ou impulsividade do macho e ao desejo da fêmea de evitar o risco de sofrer lesões físicas, obedecendo, portanto, às ordens dele".

Apesar do seu aparentemente promíscuo comportamento sexual, os chimpanzés mostram-se ciumentos. Um macho que rejeite o pedido de uma fêmea com cio, mas depois vá copular com a "filha" dela, pode levar um estalo da progenitora ultrajada. As fêmeas de um território vizinho que apareçam por lá a passear serão ameaçadas e agredidas pelas fêmeas locais - sobretudo se as visitantes forem ao extremo de se porem a fazer festas a um dos machos residentes. O macho poderá também ficar a ferver de ciúme sexual devido ao comportamento de uma determinada fêmea - mas isso acontece, quase sem exceção, apenas quando ela se mostra nitidamente rosada e túrgida, apta a conceber. Nesse caso os machos de estatuto superior afugentam os fogosos subordinados. Conquanto nos pareça pouco provável que se trate de uma atitude pensada, percebe-se

claramente que a sua intenção é monopolizá-la durante o período de ovulação para que apenas ele possa ser o pai dos filhos dela. Pela parte que lhe toca, no resto do tempo ela pode fazer o que lhe apetecer.

A possessividade é, no entanto, difícil de manter no meio de um território cuja densidade populacional seja elevada. Até mesmo os machos mais atentos e de estatuto superior se deixam distrair - pela caça, por exemplo, por desafios vindos dos de posição inferior, por uma insuficiente demonstração de respeito, pelo tratamento do pêlo ou pela necessidade

de resolverem disputas. E durante uma dessas intervenções - que poderá levar apenas alguns minutos - os outros machos, que aguardam pacientemente a sua oportunidade, atiram-se à fêmea proibida, sobretudo se ela estiver com o cio. O que eles têm em mente é a cleptogamia. Em jardins zoológicos, logo que o macho alfa é retirado da jaula dela, a fêmea oferece-se a machos de estatuto inferior, ainda que isso exija que se coloque numa posição incómoda para que o acto se realize por entre as grades de duas jaulas contíguas. Tanto na selva como em cativeiro, quando o macho corneado descobre o que aconteceu, ataca logo a fêmea. Talvez por entender que ela foi demasiado leviana. Além disso, é muito mais seguro do que agredir um rival masculino.

Mesmo quando o alfa está presente, um dos seus subordinados poderá chamar a atenção de uma fêmea que o atraia e depois faz-lhe um sinal com os olhos indicando-lhe alguns arbustos próximos. Em seguida afasta-se calma e descontraidamente, muitas vezes seguido, a uma distância discreta, pela fêmea. Por vezes, a sua infidelidade é observada. Motivado pelo ciúme ou pelo desejo de se insinuar junto do chefe, o informador corre com grande alvoroço para junto do alfa, pega-lhe no braço, aponta e leva-o até ao casal de traidores. Outras vezes é a fêmea que, inadvertidamente, revela o que está a passar-se, soltando um grito estridente quando atinge o orgasmo. Mesmo depois de terem sido descobertas nesses preparos mais de uma vez, as fêmeas não desistem, por norma, da arriscada prática dos rendez-vous clandestinos; pelo contrário, aprendem a sufocar o grito, convertendo-o numa espécie de arquejo rouco e seco.

Frans de Waal relata-nos que, após uma demorada sessão de

tratamento  
do pêlo entre um macho importante e outro de posição  
inferior,  
"um macho subordinado pode convidar a fêmea a desfrutar da  
cópula sem  
a interferência dos outros. Estas interacções dão a im  
pressão de que os  
machos obtêm "autorização" para um acasalamento sem  
perturbações  
pagando um preço em que a moeda usada é o tratamento do  
pêlo... Talvez  
o pacto sexual represente uma das formas mais antigas de  
pagar com a  
mesma moeda, um meio pelo qual se cria um ambiente de  
tolerância  
através de um comportamento apaziguador.

Para obter um monopólio sexual digno de confiança durante o  
cio da  
fêmea, o macho feroso tem de mantê-la afastada da multidão.  
Os cientistas  
que estudam os chimpanzés chamam a isso "consortização" e  
distinguem-na da "corte". A proposta é feita à fêmea da  
seguinte maneira:  
ele afasta-se alguns passos e observa-a por cima do ombro. Se  
ela  
não o segue imediatamente, ele agarra num ramo próximo e  
agita-o. Se  
isso não provocar o necessário incitamento, vai atrás dela e,  
se for  
preciso, bate-lhe. Na maior parte das vezes, a fêmea segui-  
lo-á calmamente,  
sobretudo se ele tiver um estatuto elevado. Depois, sozinhos  
algures no meio da floresta, ele tem-na só para si. Trata-se  
de uma remota  
alusão à monogamia.

A consortização dura, regra geral, algumas semanas, mas não  
está  
totalmente isenta de perigos. O feliz casal pode ser atacado  
por predadores  
ou patrulhas do território vizinho; o estatuto do macho na  
hierarquia  
de domínio pode estar a ser alvo de uma activa reconsideração  
durante  
a sua ausência. Jane Goodall assinala diversos casos em que a  
progenitora  
da jovem fêmea se faz convidada para integrar a  
consortização; "no que



se refere ao macho", ela é um "pau-de-cabeleira muito indesejado". Neste caso, em que a concepção é bastante provável, torna-se particularmente nítido o tabu do incesto - não se conhece qualquer caso em que o macho tenha convidado a própria progenitora ou irmã para consorte.

Por que suportam as fêmeas tudo isto? É certo que os machos são maiores e mais fortes do que as fêmeas e poderão, caso o queiram, fazer-lhes mal, se tal for necessário para obterem o que desejam. Mas isto só acontece em interacções de um para um. Por que não se juntam as fêmeas para se defenderem de um macho sexualmente predador? Se duas ou três não forem suficientes, seis ou oito sê-lo-iam. Há casos desses, mas raros, na vida selvagem. (É o costume entre os chimpanzés que habitam a Floresta Nacional Tai, na Costa do Marfim.) É, porém, mais comum quando eles vivem em ambientes mais limitados, como na colónia de Arnhem, na Holanda. Aqui as convenções sociais são diferentes. Se um macho faz uma proposta a uma fêmea e esta não está interessada, dá-lho a entender e o assunto fica, normalmente, assim resolvido. Se ele se torna chato, pode vir a ser atacado por uma ou mais das outras fêmeas. É espantoso como uma característica tão marcante da vida dos chimpanzés em estado selvagem como é a opressão sexual imposta pelos machos às fêmeas pode inverter-se tão profundamente pelo simples facto de estarem todos confinados a uma prisão de segurança mínima. Já vimos como, nestas condições, se faz sentir a acção das fêmeas na contenção, na formação de coligações e no estabelecimento da paz. As sociedades em que o sector feminino desfruta de algo próximo da igualdade são

também

sociedades que beneficiam dos seus dotes políticos.

Em estado de liberdade - onde é possível evitar os rivais levando a nossa namorada para um pequeno passeio pelo campo e escapar a um valentão, fugindo - a prudência necessária em situações de sobrepovoamento é menos acentuada. Aqui a testosterona atinge os seus valores máximos e o comportamento cavalheiresco é coisa rara. A especialista em primatas Sarah Blaffer Hrdy afirma que entre os chimpanzés em estado selvagem a cedência da fêmea às exigências sexuais do macho é a estratégia desesperada da fêmea solteira para proteger as crias. Os machos, sustenta Hrdy, alimentando rancores por terem sofrido alguma rejeição, são bem capazes (talvez uns tempos depois) de atacar as crias de uma fêmea não receptiva ou, pelo menos, de não as protegerem do ataque de outros. No mundo brutal dos chimpanzés, declara ela, a fêmea faz o que os machos lhe pedem por forma a suborná-los, para que eles não lhe matem (e, quem sabe, se estivessem de bom humor talvez até ajudem a salvar) as crias. Se Hrdy tiver razão, talvez os machos estejam é a pôr em prática o acordo estabelecido. Ameaçarão eles as crias para com isso levarem as fêmeas a obedecer-lhes? Será que atacam pequenitos ao acaso como exemplo monitório para qualquer fêmea que esteja com intenções de não se lhes entregar? Terão os chimpanzés machos organizado um pacto de protecção tendo como vítimas as fêmeas e os mais jovens?

Coloquemos de lado a possibilidade de uma extorsão consciente e meditemos por um instante nas deduções de Hrdy. As fêmeas não fornecem alimentos aos machos. Não parecem ser melhores na arte do

tratamento

do pêlo do que os machos. Talvez o único produto - certamente o produto mais valioso - que podem oferecer em troca de protecção para

as crias seja o corpo. Tiram, portanto, o maior partido de uma situação

desesperada. Agora o macho tem menos possibilidades de atacar e mais

de proteger a cria dela. Quando, porém, a situação se altera, quando a

agressividade é reprimida pelo sobrepovoamento, as fêmeas podem, finalmente,

dizer "não" sem que, com isso, ponham em risco a própria vida.

Afirmamos, uma vez mais, que não conseguimos imaginar os chimpanzés

a engendrarem tudo isto. Devem ter um outro reforço, mais intuitivo, do seu comportamento. Hrdy levanta a questão da vantagem

selectiva dos orgasmos, especialmente os orgasmos múltiplos, entre as

fêmeas dos símios e as humanas. Num casal monogâmico que benefícios

traz isso em termos evolutivos?, pergunta ela, e argumenta que, aparentemente,

nenhum. Mas, se, em contrapartida, imaginarmos a fêmea a copular com muitos machos, por forma a que nenhum deles faça mal às

suas crias, nesse caso, alvitra Hrdy, o orgasmo - reforçando uniões

sucessivas com muitos parceiros - desempenha um papel vital.

Continua por esclarecer a questão de sabermos até que ponto a

cedência sexual feminina é resultado da coacção exercida pelos machos

e até que ponto ela colabora voluntária e entusiasticamente.

Os ácidos nucleicos competem, os organismos individuais competem,

os grupos sociais competem, provavelmente até as espécies competem.

Mas a competição existe também num nível muito diferente: os espermatozóides competem. No homem existem, numa única ejaculação,

cerca de 200 milhões de espermatozóides, de entre os quais os mais

vigorosos, com chicotadas da cauda, se lançam numa corrida

uns contra os outros, mantendo uma velocidade média horária de 13,5 cm, lutando cada um deles - ou assim parece - para chegar em primeiro lugar ao óvulo. Há, no entanto, um número surpreendente de machos normais e férteis que têm a cabeça deformada, várias cabeças ou caudas, caudas em nó, ou que estão simplesmente imóveis, mortos dentro de água. Alguns nadam em linha recta, outros em rotas espiradas que os levarão de novo ao ponto de partida. O óvulo pode, efectivamente, escolher entre os espermatozóides. Quimicamente, chama-os, incitando-os. Os espermatozóides estão equipados com uma sofisticada panóplia de receptores odoríferos, alguns estranhamente semelhantes aos que se encontram no nariz humano. Quando, obedientemente, chegam às redondezas do óvulo incitador, não parecem ter o senso necessário para deixarem de nadar e bater uns nos outros, pelo que as moléculas à superfície do óvulo terão de lançar uma espécie de linha de pesca, prender o espermatozóide no anzol e voltar a recolhê-la. O óvulo fertilizado cria então imediatamente uma barreira que o isola de todos os futuros espermatozóides que possam querer lá entrar. Estas descobertas modernas são bastante diferentes da imagem convencional do óvulo que estava passivamente à espera do espermatozóide campeão que o conquistasse.

Há, porém, numa fecundação normal, algo como um êxito em 200 milhões de falhanços. Por isso, a concepção, ainda que controlada até um certo grau significativo pelo óvulo, continua a ser em parte resultado de uma competição entre os espermatozóides pela velocidade, amplitude, trajectória e, no mínimo, reconhecimento do alvo.

As hipóteses de, aproximadamente, um para 200 milhões em

cada  
concepção, uma vez por geração ao longo de eras geológicas,  
sugerem  
uma selecção extremamente rigorosa do esperma.  
Espermatozóides mais  
esguios, mais longilíneos e com flagelos mais ágeis nas suas  
chicotadas,  
capazes de nadar a direito e que possuam sensores químicos  
mais apurados  
chegarão, provavelmente, primeiro, mas isso tem muito pouco  
que  
ver com as características, em adulto, do indivíduo que assim  
for concebido.  
Chegar primeiro ao óvulo com genes de irascibilidade, por  
exemplo,  
ou de estupidez parece-nos uma dúbia vantagem evolutiva. Dir-  
se-ia  
até que na selecção natural entre os espermatozóides há uma  
boa dose  
de esforço que é desperdiçada". Mas também é estranho que  
haja tantos  
espermatozóides defeituosos. Não compreendemos por que tal  
acontece.

Há muitos outros factores que determinam qual dos  
espermatozóides  
sairá vencedor: o ser concebido dependerá da incursão do  
óvulo nas  
trompas-de-falópio, do preciso instante da ejaculação, da  
posição dos  
pais, do seu ritmo de movimentos, de subtis distrações ou  
incitamentos,  
das cíclicas flutuações hormonais e metabólicas. Encontramos,  
uma vez  
mais, uma componente aleatória surpreendentemente forte no  
âmago da  
reprodução e evolução.

Entre os animais em que muitos machos acasalam um após  
outro  
com a mesma fêmea, os macacos e símios ocupam a posição  
cimeira.  
Difícilmente se contêm, pulando de excitação enquanto  
aguardam a sua  
vez. Nos chimpanzés, como já referimos, chega a haver dezenas  
de  
cópulas numa rápida sequência com uma fêmea em período de  
ovulação.  
Razão por que o acto, em si, não pode ser demorado nem rico

em  
variações. Várias investidas pélvicas, sensivelmente uma por segundo, e já está. A média de cópulas para um macho médio será, em todos os dias da sua vida, de uma por hora. Para as fêmeas no estro é muito mais do que isso.

No espaço de dez ou vinte minutos serão muitos os machos que praticaram a cópula com a mesma fêmea. Imaginemos, por isso, os espermatozóides de todos esses chimpanzés a competirem uns com os outros. Basicamente, arrancam todos da mesma linha de partida. A probabilidade de inseminação por um determinado macho é proporcional ao número de espermatozóides libertados, estando todos em igualdade de circunstâncias; por conseguinte, os chimpanzés com um maior número de espermatozóides por ejaculação, os chimpanzés capazes de copular mais vezes sucessivamente, antes que a exaustão os vença, estão em vantagem. Para ter mais espermatozóides é preciso ter testículos maiores. Os enormes testículos dos chimpanzés machos representam cerca de 3% do peso total do corpo - vinte vezes ou mais do que os dotes, por assim dizer, dos primatas que são monogâmicos ou que vivem em unidades de procriação de um macho e várias fêmeas. Observa-se, em geral, que os machos têm testículos consideravelmente maiores em relação ao tamanho do corpo em espécies em que muitos machos acasalam com cada uma das fêmeas. Há não só uma selecção para o volume testicular, mas também para um interesse pelo acto da cópula. Esta pode ser uma das vias - existem, como já referimos, muitas trajectórias mutuamente reforçadoras - para o intenso pendor sexual das tendências sociais da nossa ordem dos primatas. Dado que os homens, comparados com os chimpanzés

machos,  
possuem testículos relativamente pequenos, somos levados a pensar que as sociedades promíscuas não eram comuns no passado recente do homem. Mas há uns milhões de anos, por exemplo, talvez os nossos antepassados fossem substancialmente mais promíscuos sexualmente e também substancialmente mais dotados.

"Uma fêmea e a sua cria adulta que tenham andado a procurar comida separadamente durante algumas horas poderão limitar-se a trocar alguns grunhidos quando se encontram, mas, se estiverem separadas durante uma semana ou mais, irão, provavelmente, lançar-se nos braços uma da outra com grunhidos ou gritinhos de alegria, preparando-se em seguida para uma sessão mútua de tratamento do pêlo."

As fêmeas dos chimpanzés têm com as crias profundos laços de afecto, ao passo que os machos, adolescentes e adultos, parecem estar mais frequentemente obcecados pelo estatuto social e pelo o sexo. Os pequenos adoram brincar uns com os outros às lutas. As crias choramingam e gritam se não vêem as progenitoras por perto. Os adolescentes acorrem em defesa da progenitora se ela for atacada, e vice-versa. Os irmãos revelam uns pelos outros um carinho muito especial ao longo da vida e tomam conta dos mais novos durante a infância quando - como é vulgar - a progenitora morre antes de as crias crescerem. Acontece de vez em quando chimpanzés, quer de um sexo, quer de outro, arriscarem a própria vida para salvarem outros, ainda que não sejam seus familiares próximos. Numa caçada ou patrulha, a união entre os machos é perfeitamente visível. Há certamente oportunidades - sobretudo quando os títulos de testosterona são baixos - para que se observe um

comportamento  
cívico, afectuoso e até altruísta numa sociedade de  
chimpanzés.

Os machos adultos, apesar da hierarquia de domínio, passam bastante tempo sozinhos. Após o nascimento da primeira ou segunda cria, a maioria das fêmeas passam o resto da vida na companhia das outras. Têm, por isso, necessidade de desenvolver aptidões sociais mais apuradas e também oportunidade para o fazerem. Como é habitual entre os macacos e os símios - salvo raras excepções -, nasce apenas uma cria de cada vez. Tirando o período de estro, elas passam a maior parte do tempo com as crias, o que é fundamental para a geração seguinte: como já referimos, os símios e macacos que não recebem regularmente as atenções e cuidados de um adulto que os alimente, abraça, acaricie e trate da higiene do pêlo tendem a tornar-se socialmente desajustados, sexualmente ineptos e desastrados como progenitores quando atingem a idade adulta.

As fêmeas não nascem já a saber o que é necessário fazer para serem boas "mães"; têm de aprender com outros exemplares. O investimento, em tempo, que se exige à fêmea é substancial: as crias só são desmamadas quando têm uns 5 ou 6 anos e entram na puberdade por volta dos 10. Até serem desmamadas mostram-se, na maior parte do tempo, incapazes de tratar de si mesmas. São, porém, muito hábeis a agarrarem-se ao pêlo da progenitora quando viajam de cabeça para baixo presas ao peito ou barriga dela. Por isso, enquanto permitirem que a cria mame sempre que lhe apetece, talvez várias vezes por hora, os chimpanzés fêmeas mantêm-se normalmente estéreis e pouco atraentes para os machos. Chama-se a isso "anestro lactacional". Sem o constante assédio sexual



dos machos,

elas podem passar muito mais tempo com as crias.

Os chimpanzés só muito raramente usam os castigos corporais. As crias aprendem os métodos convencionais de intimidação e coacção observando atentamente outros machos que lhes servem de modelo. Os machos começam, logo em pequenos, a tentar intimidar as fêmeas. O que poderá exigir algum esforço, já que elas, principalmente as de posição hierárquica elevada, podem não estar para aturar as parvoíces de alguns fedelhos convencidos. A orgulhosa progenitora chega mesmo a ajudá-lo nos seus esforços de intimidação. A verdade é que, antes de atingir a idade adulta, quase todo o macho conseguiu obter os favores de praticamente todas as fêmeas. Os machos jovens - incluindo os que ainda estão a anos do desmame - praticam, regular e eficazmente, a cópula com fêmeas adultas. Quanto aos adolescentes, esses seguem cuidadosamente o exemplo dos adultos (imitando, por exemplo, os mais pequenos gestos da suas tácticas de intimidação), querem ser seus aprendizes e acólitos, mostrando-se simultaneamente nervosos, submissos e promissores na sua presença. Procuram heróis que possam venerar. Chega até a acontecer que um adolescente que foi brutalmente agredido por um macho adulto queira deixar a progenitora para seguir o agressor para toda a parte que ele vá, exibindo-lhe ostensivamente a sua submissão, ansiando por que o outro o aceite nalguma situação futura e gloriosa.

Sob uma perspectiva humana, a vida social dos chimpanzés apresenta muitas facetas nitidamente assustadoras. E, no entanto, apesar dos seus excessos, é-nos terrivelmente familiar. Há muitas associações criadas,

instintivamente, entre os homens que giram à volta da hierarquia, da competitividade, dos desportos sangrentos e do sexo amoral. A combinação de machos dominantes, fêmeas submissas, subordinados deferentes mas ardilosos, uma galvanizadora avidez de "respeito" ao longo da hierarquia, a troca de favores no presente com vista a uma lealdade no

futuro, uma violência latente, pactos de protecção e a sistemática exploração sexual de todas as fêmeas adultas disponíveis têm certas semelhanças bem acentuadas com os estilos de vida e ambiência dos monarcas absolutos, ditadores, patrões das grandes cidades, burocratas de todas as nações, bandos, quadrilhas e até das vidas de muitas das figuras históricas consideradas "grandes".

Os horrores da vida quotidiana entre os chimpanzés recordam acontecimentos semelhantes da nossa história. Descobrimos homens a comportarem-se como chimpanzés no que estes têm de pior na infindável série de relatos da imprensa diária, nos populares livros de ficção da actualidade, nas crónicas das mais antigas civilizações, nos livros sagrados de muitas religiões e nas tragédias de Eurípedes e Shakespeare. Uma súmula da natureza humana, baseada nas peças de Shakespeare, definiria o "homem", escreveu Hippolyte Taine, como "uma máquina nervosa, controlada pelos humores, dada a alucinações, arrastada por paixões desenfreadas, essencialmente irracional [...] e conduzida ao acaso, pelas mais definitivas e complexas circunstâncias, à dor, ao crime, à loucura e à morte".

Não descendemos dos chimpanzés (nem vice-versa); não há, portanto, nenhuma razão válida para que uma determinada característica dos chimpanzés

seja comum ao homem. Eles estão, porém, tão intimamente relacionados connosco que é lógico pensarmos que partilhamos muitas das predisposições hereditárias - talvez mais eficazmente inibidas ou reorientadas, mas, ainda assim, latentes em nós. Estamos limitados pelas normas que, através da sociedade, impomos a nós mesmos. Mas, se esquecermos as normas, ainda que hipoteticamente, veremos o que durante todo este tempo tem estado a borbulhar, a fermentar dentro de nós.

Por baixo do elegante verniz da lei e da civilização, da linguagem e da sensibilidade - realizações notáveis, sem dúvida -, até que ponto seremos diferentes dos chimpanzés?

Consideremos, por exemplo, o crime da violação. Há muitos homens que acham excitantes as imagens de uma violação - sobretudo se a mulher é retratada como estando a gostar, não obstante a resistência inicial. Muitos alunos americanos, liceais ou universitários (de ambos os sexos), consideram que um homem tem justificação para obrigar uma mulher a ter relações com ele - pelo menos quando a mulher se comporta de forma provocadora". Mais de um terço dos universitários americanos confessam que seriam capazes de violar uma mulher se tivessem a certeza de que sairiam impunes. A percentagem aumentará se na pergunta, em vez da palavra violação, se utilizar um eufemismo qualquer, como, por exemplo, à força. Actualmente, o risco que uma mulher americana corre de vir a ser violada durante a sua vida é de, pelo menos, uma hipótese em sete; quase dois terços das vítimas foram violadas quando eram menores. Talvez os homens de outros países se sintam menos fascinados pela violação do que os Americanos; talvez os homens

adultos, com níveis de testosterona mais baixos, encarem a violação com menos à-vontade do que os adolescentes. É, porém, difícil argumentar que não existe nos homens uma predisposição biológica para a violação.

Muito embora tenha sido apontado um vasto leque de factores causais, vem a descobrir-se que muitos dos violadores não são psicopatas descontrolados, mas sim homens normais que, dada a oportunidade, agem por impulso, por vezes repetida e compulsivamente. Alguns estudiosos do tema encaram a violação como uma estratégia biológica (aplicada sem seu conhecimento consciente) para a propagação dos genes do violador; outros vêem nisso um meio para os homens (uma vez mais, inconscientemente) manterem, através da intimidação e da violência, o seu domínio sobre as mulheres. Aparentemente, as duas explicações não se excluem uma à outra e parecem aplicar-se ambas na sociedade dos chimpanzés. Existe também uma minoria significativa de mulheres a quem as fantasias de violação excitam e, num estudo efectuado, as mulheres que foram violadas por um seu conhecido mostram-se, surpreendentemente, mais inclinadas a continuar a sair com os seus agressores do que aquelas que foram apenas submetidas a uma tentativa de violação. Isto tem, no mínimo, certas parecenças com o padrão de aquiescência dos chimpanzés fêmeas.

Por cima de um conjunto de predisposições hereditárias, a sociedade humana estende uma espécie de tela que permite que algumas se expressem plenamente, outras só em parte e outras quase nada. Nas sociedades em que as mulheres detêm sensivelmente a mesma força política que os

homens, as violações são raras ou inexistentes. Por mais forte que seja qualquer propensão genética para a violação, a paridade social parece ser um antídoto altamente eficaz. Consoante a estrutura da sociedade, assim virão à tona as diversas infusões das tendências humanas.

A sociedade dos chimpanzés possui um conjunto identificável de regras segundo as quais vive a maioria dos seus membros: obedecem aos superiores, as fêmeas submetem-se aos machos, acarinham os progenitores, tratam das crias, têm uma espécie de patriotismo e defendem o grupo contra os forasteiros, partilham os alimentos, abominam o incesto. Mas não têm, tanto quanto se saiba, legisladores. Não há tábuas da lei nem livros sagrados nos quais esteja inscrito um código de conduta. Apesar de tudo, é aplicado entre eles algo semelhante a um código ético, moral-que muitas sociedades humanas reconheceriam como tal e, até certo ponto, congenial.

@ Advertir o conquistador

Talvez nenhuma outra ordem dos mamíferos nos apresente uma série de transições tão extraordinária como esta [passo a passo, dos homens aos símios, aos macacos, aos lémures] - conduzindo-nos insensivelmente desde o glorioso culminar da criação animal até criaturas, segundo parece, apenas a um passo dos mais significantes, mais pequenos e menos inteligentes dos mamíferos placentários. É como se a própria Natureza tivesse previsto a arrogância do homem e, com austeridade romana, houvesse imposto que o seu intelecto, através dos seus próprios triunfos, viesse a dar importância aos escravos, advertindo o conquistador de que ele não é senão pó.

O arcebispo de York é o primaz de Inglaterra. O arcebispo de Armagh é o primaz da Irlanda. O arcebispo de Varsóvia é o primaz da Polónia. O papa é o primaz da Itália. O arcebispo de Cantuária é o primaz do planeta, pelo menos no que se refere aos seus comungantes anglicanos. Estes títulos antigos derivam do termo medieval latino primus, o qual, por sua vez, deriva de palavras latinas mais antigas que significam "principal" e "primeiro". Em termos eclesiásticos, a sua aplicação não podia ser mais clara: o primaz de uma região era o chefe ("primeiro") de todos os seus bispos. Nos últimos séculos o título passou a ser muitas vezes considerado pouco mais do que honorífico. Surgiram outros que o suplantaram. Mas "primeiro-ministro", "presidente" e premier derivam de raízes linguísticas semelhantes e todos eles significam "primeiro".

Quando Lineu desenhou a árvore genealógica da vida na Terra, teve receio, como já vimos, de incluir o homem entre os símios,

mas, apesar  
da oposição generalizada, era impossível negar algumas  
relações profundas  
entre macacos, símios e homens, razão por que foram todos  
classificados  
na ordem (para ele uma táxon superior ao género) a que chamou  
"primatas". Os cientistas que estudam os primatas não humanos  
- claro  
que todos eles são primatas - chamam-se "primatólogos".

Este outro significado de "primata" deriva também do termo  
latino  
para "primeiro". Custa-nos a entender por que padrão é que um  
macaco-  
-esquilo, por exemplo, pode ser considerado "primeiro" entre  
as formas  
de vida na Terra. Mas, se é ponto assente que os homens são  
"primeiros",  
então os társios, gálagos, mandris, saguis, sifacas, aie-  
aies, lémures-ratos,  
potos, lóris, macacos-aranhas, macacos-titis e todos os  
restantes vieram  
connosco por arrastamento. Nós somos os "primeiros". Eles são  
nossos  
parentes próximos. Onde, em certo sentido, eles devem ser  
"primeiros"  
também - uma conclusão não provada e suspeita num mundo  
biológico  
que se estende do vírus à enorme baleia. Quem sabe se, em vez  
disso, o  
argumento se aplica em sentido inverso e o humilde estatuto  
da maioria  
dos membros da tribo dos primatas lança dúvidas sobre o  
pomposo título  
de que nos apropriámos? As coisas tornar-se-iam muito mais  
fáceis para  
o nosso amor-próprio se esses outros primatas não fossem -  
anatômica,  
fisiológica e geneticamente, assim como no seu comportamento  
social e  
individual - tão parecidos connosco.

No mínimo, existe seguramente uma insinuação no termo  
primata não  
apenas de autocongratulação, mas também de conceito,  
totalmente perceptível  
nas práticas do nosso tempo, a de que nós, seres humanos, nos  
arrogamos o direito de comandar e controlar com as nossas  
próprias mãos

toda a vida na Terra. Não primus inter pares, "primeiros entre iguais", mas apenas e só primus.

Considerámos conveniente, ou até reconfortante, acreditar que a vida na Terra era uma imensa hierarquia de domínio - por vezes chamada "a grande cadeia do ser" - em que nós somos os alfas. Declaramos, por vezes, que a ideia não partiu de nós, que esse controle nos foi imposto por uma força superior, o mais alfa dos alfas. Não tínhamos, naturalmente, outra alternativa senão obedecer.

São conhecidas cerca de duzentas espécies de primatas. É bem possível que nas florestas tropicais, que tão rapidamente se vão reduzindo, uma ou duas outras espécies - nocturnas ou requintadamente camufladas - possam ter escapado à nossa observação. Existem quase tantas espécies de primatas como nações na Terra. E, tal como as nações, elas possuem diferentes costumes e tradições, que iremos exemplificar neste capítulo. Vejamos os babuínos - "as pessoas que se sentam em cima dos calcanhares", como o povo Kung San, do deserto do Calaari, respeitosamente lhes chama. Os babuínos-hamadrias são diferentes dos da savana (dos quais descenderam há cerca de 300 000 anos) e os babuínos em liberdade comportam-se de forma diferente dos que estão em cativeiro nos jardins zoológicos (estes últimos "insolentemente lascivos", como os descreveu um naturalista do século xviii). Todos eles têm, no entanto, um traço visível em comum: a partilha da carne é algo virtualmente desconhecido entre babuínos machos de qualquer espécie, embora seja bastante comum entre os chimpanzés.

Ao amanhecer, os babuínos deixam os seus penhascos-dormitórios e dividem-se numa série de pequenos grupos. Cada grupo segue



então o seu  
caminho, separadamente, percorrendo a savana em busca de  
alimento,  
por entre corridas rápidas, brincadeiras, gestos  
intimidadores e  
acasalamentos - tudo isso num dia de trabalho. Mas ao fim do  
dia todos  
os grupos convergem para o mesmo poço distante, o qual pode  
variar de  
dia para dia. Como é que os grupos, longe da vista uns dos  
outros durante  
a maior parte do dia, sabem que devem dirigir-se para o mesmo  
poço?  
Será que os chefes debateram o assunto ao nascer do dia ainda  
nos  
penhascos-dormitórios?

Os machos são quase duas vezes maiores do que as fêmeas.  
Exibem  
uma juba leonina, enorme, caninos quase tão grandes como  
presas e um  
feitio implacável. Estes machos eram adorados como deuses  
pelos antigos  
Egípcios. Soltam roucos e prolongados grunhidos durante a  
cópula.  
Os rostos são "da cor de um bife em sangue - tão diferentes  
dos  
castanho-acinzentados, cor de rato, das fêmeas, que é como se  
pertencessem  
a duas espécies diferentes. Quando as fêmeas atingem a  
maturidade  
sexual, são escolhidas por determinados machos e recolhidas  
em  
haréns. A rivalidade entre os machos pela posse das fêmeas dá  
origem a  
grandes disputas. Uma das maiores prioridades dos machos  
consiste em  
manterem e aperfeiçoarem o seu estatuto na hierarquia de  
domínio.

Os haréns compreendem, geralmente, um número de fêmeas que  
vão  
de uma a dez; a preocupação dos machos consiste em manterem a  
paz  
entre elas e certificarem-se de que nem sequer olham para  
outro macho.  
Trata-se de uma ligação com poucas esperanças de fuga. Uma  
fêmea tem

de seguir o seu macho para toda a parte até ao fim dos seus dias. Deve mostrar-se sexualmente submissa: ao mínimo sinal de relutância leva uma dentada na nuca. Não é invulgar ver-se uma fêmea com o crânio perfurado e esmagado pelas fortes mandíbulas do macho apenas por ter cometido uma pequena infracção ao código de comportamento que ele, implacavelmente, impõe. Os conflitos e tensões que a rodeiam aumentam no período de ovulação e abrandam um tudo-nada quando está grávida ou a amamentar as crias. Ao contrário do que sucede com os chimpanzés, a coacção sexual é exercida na própria posição que os babuínos adoptam para a cópula: o macho agarra normalmente os tornozelos da fêmea com os seus pés preênseis durante o acto sexual para que ela não possa fugir. Comparadas com as normas de comportamento dos babuínos, os chimpanzés vivem numa sociedade quase feminina.

Numa discussão entre fêmeas, por vezes, uma delas ameaça a rival com os dentes e os antebraços enquanto, em simultâneo, oferece provocantemente o traseiro ao macho; com este acordo, proposto gestualmente, leva-o por vezes a atacar a adversária. Os machos babuínos da savana de estatuto inferior podem servir-se de uma cria - uma cria que não seja da sua família, que esteja por perto, ou uma cria de quem estejam a tomar conta - como refém, escudo ou objecto apaziguador quando se aproximam de um macho hierarquicamente superior. Isso tende a acalmar o alfa se ele estiver de mau humor.

A grande estatura e o temperamento feroz dos machos são úteis quando o bando é ameaçado por predadores ou entra em conflito com outros grupos. Mas, tal como acontece em todo o reino animal, quando existem diferenças de tamanho notórias entre os sexos

(normalmente os maiores são os machos), quem é explorado e maltratado são os mais pequenos e mais fracos (geralmente as fêmeas). Outra diferença que existe nos babuínos é a de que, deixados sozinhos no meio de primatas não humanos, tanto quanto se saiba, a regra é dois grupos aliarem-se para combaterem um terceiro.

Nos babuínos da savana, em que a diferença de tamanho entre os sexos não é tão acentuada, não existem haréns. São grandes andarilhos; não é invulgar um bando percorrer uns 30 km por dia. Ao contrário dos chimpanzés e dos babuínos-hamadrias, aqui é o macho que abandona, por alturas da puberdade, o bando em que nasceu - talvez se trate, igualmente, de um mecanismo evolutivo para evitar o incesto e interligar geneticamente populações semi-isoladas. Quando ele tenta entrar para um outro bando, é provável que se levantem objecções por parte dos machos locais. A aceitação pelo grupo requer muitas vezes o método tradicional de submissão, fingimento, coacção e criação de alianças na hierarquia masculina. Em muitos casos, porém, há outra estratégia que resulta em pleno: tornar-se amigo de uma fêmea do bando e das crias dela. Se lhe tratar do pêlo e tomar conta e cuidar das crias, neste caso, não haverá matança de crias com vista a provocar nela nova ovulação, como sucede com as ratazanas e os leões. Se tudo correr bem, ela patrocinará a sua entrada no grupo. Podemos imaginar uma certa exultação enquanto ele, afoitamente, se esforça por entrar para uma nova comunidade, deixando para trás as rixas e os velhos inimigos, tendo pela frente uma nova vida e um êxito que depende quase totalmente da sua sociabilidade.

Os machos são mais volúveis e impulsivos do que as fêmeas,

devendo-se  
a estabilidade social principalmente à actuação feminina. Com  
efeito, dado o carácter instável dos machos, a única solução  
para que a  
estrutura do grupo se mantenha coesa fica a cargo das fêmeas.  
Estas são,  
em todas as coisas, contrastantemente, conservadoras; quem  
corre os  
riscos são os machos, carregadinhos de testosterona.

A hierarquia de domínio feminino é em grande parte  
hereditária. As  
crias das fêmeas alfas merecem um respeito fora do vulgar,  
mesmo ainda  
jovens, e têm boas hipóteses de atingirem o estatuto de alfa  
quando crescerem.  
Qualquer familiar próximo da fêmea dominante pode passar à  
frente de qualquer outro membro do bando - é uma família  
real. A submissão  
e o domínio na hierarquia feminina dos babuínos da savana, e  
em  
muitas outras espécies de macacos, são demonstrados pela  
tradicional  
linguagem do oferecimento e da cobrição, a metáfora  
heterossexual uma  
vez mais adaptada a outro objectivo.

Por razões ainda não totalmente entendidas, mas que nos  
merecem  
uma reflexão mais profunda, tem sido dada - pelo menos em  
discussões  
públicas e até recentemente - uma maior atenção aos babuínos-  
hamadrias  
do que aos seus primos da savana. Por vezes, a impressão com  
que  
ficamos é a de que o comportamento dos hamadrias é  
representativo do  
de todos os primatas não humanos, ou até de todos os  
primatas. Por  
exemplo, os machos hamadrias, numa espécie em que mais nada é  
tido  
como posse, têm uma noção clara de que as fêmeas são sua  
propriedade  
privada. Isto, porém, não se aplica de forma alguma a todos  
os primatas.  
A conclusão a que chegamos é a de que os babuínos-hamadrias  
talvez nos  
dêem o exemplo mais extremo de hierarquização e brutalidade

em toda  
a ordem dos primatas. Esse comportamento foi particularmente  
notório  
numa série de circunstâncias cruéis planeadas por pessoas que  
não queriam  
fazer-lhes mal:

Viver com símios ou macacos em estado selvagem é uma ideia  
que  
só recentemente começou a atrair os primatólogos. O caso mais  
típico foi  
uma expedição feita por Solly Zuckerman, anatomista da  
Sociedade  
Zoológica de Londres, num regresso à sua terra natal, a  
África do Sul:

No dia 4 de Maio de 1930 consegui recolher numa quinta  
perto de  
Grahamstown, na Província Oriental, doze fêmeas adultas de um  
bando de  
babuínos. Quatro delas não estavam grávidas, as cinco  
restantes estavam:  
uma tinha um embrião com 2,5 mm de comprimento; outra um com  
16,5  
mm; a terceira um com 19 mm; a quarta um com 65 mm; a quinta  
um feto  
masculino, aparentemente formado, com um comprimento da  
cabeça à cauda  
de 230 mm. Três delas estavam a amamentar e as crias foram  
capturadas  
vivas. Calculou-se que uma delas teria uns quatro meses de  
idade e as outras  
duas teriam, cada uma, cerca de dois meses<sup>5</sup>.

Com todo o cuidado, anotou a quantidade de sémen fresco  
existente  
a várias profundidades no interior do aparelho reprodutor das  
fêmeas;  
"recolhidas" era, afinal, um eufemismo para "mortas". Os  
babuínos  
tinham sido oficialmente declarados como animais "nocivos" na  
África  
do Sul por serem tão espertos que conseguiam gorar os  
esforços feitos  
pelos agricultores para protegerem as suas colheitas. Pagava-  
se um prémio  
por cada babuíno morto. Por isso, alguns babuínos  
"recolhidos, para

uso da ciência pouca importância tinham comparados com a carnificina em grande escala que era organizada pelos agricultores. Através desses estudos, Zuckerman "teve a sorte de descobrir pela autópsia que a ovulação em fêmeas adultas ocorre a meio do ciclo sexual mensal. Foi mais ou menos por essa altura que se descobriu a equivalência com o ciclo menstrual das mulheres.

Desde há muito que o seu interesse era saber qual a posição do homem entre os primatas, e ainda adolescente, na África do Sul, já dissecava babuínos. Não se mostrava, porém, totalmente insensível à aflição dos babuínos perseguidos e mais tarde citou este relato dos inícios do século xx:

Apertando com força o filho nos braços, ela fitou-nos com uma enorme tristeza no olhar e, com um arquejo e um tremor, morreu. Esquecemos por um momento que ela era apenas uma macaca, pois as suas atitudes e expressões eram tão humanas que sentimos que tínhamos cometido um crime. Soltando um palavrão, o meu amigo virou as costas e afastou-se rapidamente jurando que era a última vez que matava um macaco. "isto não é desporto, é puro assassinio", afirmou, e eu concordei veementemente com eles.

Se quiséssemos ver um babuíno - e se vivêssemos num país onde eles não vagueassem pelos campos -, podíamos sempre ir ao jardim zoológico local e ver os sujos e desenraizados reclusos condenados a prisão perpétua encurralados em exíguos cubículos. Depois da Primeira Guerra Mundial, alguns zoos europeus resolveram que seria melhor, assim como mais "humano", reunir um grande número de babuínos num recinto parcialmente fechado e que possibilitasse a

observação de primatólogos citadinos. O Zoo de Londres era um deles e o Dr. Zucker-  
man desempenhou um papel importante na organização de uma dessas experiências myltianuais.

Na Primavera de 1925, cerca de cem babuínos levados para o monte dos Macacos, uma área de cerca de 33 por 20 m delimitada por um fosso.

Cada babuíno dispunha portanto, em média, de menos de 7 m, ou seja, mais ou menos o espaço de uma pequena cela de prisão. A intenção era que se tratasse de um grupo só de machos, mas, por uma "inclusão acidental", seis dos cem babuínos eram, afinal, fêmeas. Tempos depois o lapso foi rectificado e o grupo passou a incluir mais trinta fêmeas e cinco machos. Em finais de 1931, 64% dos machos tinham morrido e 92% das fêmeas também:

Das trinta e três fêmeas que morreram, trinta perderam a vida em lutas nas quais elas eram os troféus disputados pelos machos. Os ferimentos infligidos eram de todos os graus de gravidade. Apresentavam fracturas em ossos dos membros, das costelas e até do crânio. Os golpes, por vezes, perfuravam-lhes o tórax ou o abdómen e muitos animais exibiam grandes lacerações na região ano-genital [...] O combate em que a última dessas fêmeas perdeu a vida foi tão prolongado e repugnante - do ponto de vista antropológico - que foi decidido retirar do monte as cinco fêmeas sobreviventes [...] A elevada percentagem de fêmeas mortas na colónia de Londres indica, só por si [...] que o grupo social de que elas faziam parte era, de certa forma, antinatural.

Não obstante esta última afirmação, a colónia de hamadrias

do Zoo  
de Londres reforçou a crença generalizada numa luta  
espontânea  
darwiniana pela vida. Ainda que os babuínos se tivessem  
exterminado  
rapidamente uns aos outros neste mundo, se os acontecimentos  
do monte  
dos Macacos fossem típicos da vida em estado selvagem, muitas  
pessoas  
entendiam que tinham agora vislumbrado a Natureza como ela é,  
uma  
natureza brutal, de garras e presas sanguinárias, uma  
natureza da qual  
nós, humanos, estamos isolados e protegidos pelas nossas  
civilizadas  
instituições e sensibilidades. E as claras descrições de  
Zuckerman acerca  
das desregradas vidas sexuais dos babuínos - ele foi um dos  
primeiros  
a sublinhar que a organização social dos babuínos pode ser  
largamente  
determinada pelos aspectos sexuais - fizeram aumentar o  
desprezo que  
muitas pessoas sentiam pelos outros primatas.

O que tinha corrido mal no monte dos Macacos? Em primeiro  
lugar,  
quase todos os babuínos levados para a "colónia" eram  
perfeitos desconhecidos  
uns para os outros. Não havia nenhuma habituação mútua e  
antiga, não fora criada antecipadamente nenhuma hierarquia de  
domínio,  
não existia entre aqueles machos tão obcecados pelos haréns  
nenhum  
entendimento mútuo acerca de quem devia ter muitas fêmeas e  
quem não  
devia ter nenhuma. Não fora estabelecida nenhuma hierarquia  
de domínio  
feminino com base no parentesco. Ao contrário do que sucede  
no estado  
selvagem, havia muito mais machos do que fêmeas. Por fim,  
aqueles  
babuínos viram-se numa situação de sobrepovoamento que  
raramente  
enfrentavam no seu ambiente natural.

Devido às suas potentes mandíbulas e impressionantes  
caninos, os  
babuínos machos de um bando raramente chegam a lutar a sério



uns com os outros, embora os maus tratos físicos se apliquem às fêmeas pela mais leve infração. Mas no Zoo de Londres tinham de ser criadas hierarquias de domínio, faziam-se tentativas esforçadas para roubar fêmeas, a fuga a um agressor imponente era impossibilitada pelo fosso e a influência tranquilizadora de muitas fêmeas sexualmente receptivas era quase totalmente inexistente. O resultado foi uma carnificina. No espaço de seis anos e meio, apenas uma cria sobreviveu. Quando os machos lutavam por causa delas, as fêmeas adultas aguardavam, nervosamente, como que "paralisadas". As fêmeas agredidas, magoadas e feridas eram usadas sexualmente por uma rápida sucessão de machos.

No entanto, as fêmeas não eram meros instrumentos passivos: Quando o seu dono e senhor estava de costas voltadas, ela oferecia-se rapidamente ao solteirão ligado ao seu grupo, que a montava por breves instantes. O dono e senhor virava então um pouco a cabeça, ao que a fêmea reagia, correndo rapidamente para junto dele, com o corpo rente ao chão, oferecendo-se-lhe entre guinchos e ameaçando o sedutor com caretas e rápidos gestos de atirar de pedras. Este comportamento desencadeava, de imediato, um ataque por parte do dono e senhor [...]. Perseguido de perto, o solteirão punha-se em fuga. Numa outra ocasião a mesma fêmea foi abandonada durante quarenta segundos, enquanto o seu dono e senhor perseguia um solteirão à volta do monte dos Macacos. Nesse espaço de tempo foi montada e possuída por dois machos aos quais se oferecera. Ambos se afastaram imediatamente após o contacto com a fêmea, a qual, uma vez mais, reagiu ao regresso do companheiro da forma acima descrita".

Quando as fêmeas morriam, os machos continuavam a puxá-las um após outro, a lutar por causa delas e a praticar a cópula com os cadáveres. Quando os tratadores, ao observarem, horrorizados, o quadro necrófilo que se desenrolava diante deles, consideraram ser necessário - por motivos "antropocêntricos" - entrar no recinto e retirar os corpos, os machos, em uníssono, opuseram-se e resistiram violentamente. Zuckerman, nos seus escritos dos anos 20, utilizou, e talvez tenha cunhado, a designação "objecto sexual" ao descrever a sorte do babuíno fêmea.

Vimos nas experiências de Calhoun com ratazanas que - mesmo quando há bastante alimento, mesmo quando há tantos machos como fêmeas - um grande sobrepovoamento induz à violência e a outros modos de comportamento que muitas pessoas descreveriam como aberrantes e deturpados. Vimos também, na colónia de chimpanzés de Arnhem, como, em circunstâncias idênticas, novos modos de comportamento acabam por inibir a violência. Com os babuínos do Zoo de Londres ficámos a saber que, até nas melhores condições, se pegarmos numa espécie dada à violência sexual, lhe proporcionarmos um número reduzido de troféus sexuais a serem disputados, fizermos com que não haja qualquer ordem social preexistente, na qual os animais sabem qual é o seu lugar, e depois os amontoar-mos num local sem qualquer hipótese de fuga, o resultado mais provável é a violência física. O monte dos Macacos revela uma mortífera interligação de sexo, hierarquia, violência, sobrepovoamento, que poderá, ou não, aplicar-se a outros primatas.

Na Natureza, como Zuckerman reconheceu, os babuínos-hamadrias vivem de forma muito mais pacífica. Os machos dominantes rodeiam-se

de um pequeno círculo de fêmeas, dos seus descendentes e de alguns machos "solteirões" seus aliados. Estes haréns deambulam pelo território em bandos, à procura de alimento. Centenas de babuínos, numa espécie de reunião de tribos, acampam todas as noites, perto uns dos outros, em penhascos-dormitórios. Os combates mortais pela posse das fêmeas (ou por qualquer outro motivo) são raríssimos. Toda a gente sabe qual é o seu lugar, principalmente as fêmeas. Estas são, é claro, sujeitas regularmente a maus tratos, mordidas, em média, uma vez ao dia, mas não ao ponto de haver sangue. Certamente não serão todas mortas por se mostrarem interessadas noutros machos, como sucedeu no Zoo de Londres.

Nos grupos muito pequenos, os babuínos-hamadrias comportam-se de forma muito diferente: um macho solteirão observa um casal - no seu primeiro encontro - colocado numa jaula contígua. Os dias vão passando e é obrigado a observar o seu relacionamento sexual, cada vez mais profundo, enquanto ele continua sozinho. Quando, por fim, é metido na jaula deles, não faz qualquer tentativa para atacar o macho ou para lhe seduzir a fêmea. Respeita a relação deles. Desvia o olhar quando eles praticam o acto sexual. É um modelo de rectidão e seriedade, ainda que, em estatura, seja maior do que qualquer deles.

Não é, pois, de admirar que haja formas de criar uma sociedade primata de modo que a sua estrutura entre em colapso e morra quase toda a gente. Deveremos considerar criminosos os primatas que se encontram em tais circunstâncias? Serão eles responsáveis pelos seus actos? Dispõem de livre arbítrio? Ou devemos atribuir o grosso da responsabilidade àqueles através de cujos erros de cálculo se estabeleceu o

ambiente  
social? Para que uma sociedade seja bem sucedida tem de estar de acordo com a natureza e carácter dos indivíduos que nela têm de viver. Se os que forjam as estruturas sociais ignorarem quem são esses indivíduos, sentimentalizarem a sua natureza, ou se forem engenheiros sociais incompetentes, o resultado pode ser desastroso.

Zuckerman afirmava peremptoriamente que quase nada da natureza e evolução humanas nos pode ser ensinado através do estudo de macacos e símios - opinião totalmente oposta à de muitos estudiosos do comportamento animal que acreditam que o conhecimento dos primatas pode fornecer uma via directa para o conhecimento dos homens: "[A] minha firme atitude crítica para com os esforços de explicar o comportamento humano através de analogias do mundo animal deve ter sido adquirida em muito tenra idade." Por outro lado, referiu-se a Konrad Lorenz, Desmond Morris e Robert Ardrey - que popularizaram, com, no mínimo, alguns excessos, a ideia de que temos algo a aprender acerca de nós mesmos através do estudo de outros animais - como "três escritores que são igualmente peritos na criação de analogias superficiais".

Na qualidade de dissector do Zoo de Londres - o técnico encarregado das autópsias dos animais -, Zuckerman submeteu mais tarde o manuscrito de um livro, intitulado *The Social Life of Monkeys and Apes*, à aprovação do seu superior na hierarquia de domínio do zoo. O manuscrito foi prontamente rejeitado com base no carácter indecorosamente explícito com que abordava matérias de ordem sexual (por exemplo "A atenção do dono e senhor é despertada pela região penial de uma das suas fêmeas normalmente quando a pele dessa região está inchada. Ele

inclina a cabeça para a frente, estende a mão, mexe os lábios e a língua e, tendo dessa forma estimulado a reacção sexual na fêmea, monta-a e penetra-a"). Apesar de tudo, Zuckerman submeteu o manuscrito à apreciação de uma editora. Na sua autobiografia, *From Apes to Warlords*, publicada quarenta e seis anos depois, faz - por entre relatos bastante explícitos desses anos - apenas a mais leve das referências aos acontecimentos ocorridos no monte dos Macacos.

No início da Segunda Guerra Mundial Zuckerman estudou as consequências dos bombardeamentos aéreos em populações civis - os seus conhecimentos de anatomia podiam aí ser de utilidade. Não tardou que avançasse no tema, analisando a eficácia dos ataques aéreos na realização de metas estratégicas onde as suas tendências cépticas vinham mesmo a calhar: o comando de bombardeiros da RAF (e a força aérea dos Estados Unidos) tinham, na sua opinião, exagerado propositadamente o potencial de bombardeamentos aéreos para diminuir a vontade de lutar do inimigo e abreviarem a guerra.

Depois da guerra, Zuckerman dirigiu o Zoo de Londres e, através de algumas reviravoltas na sua carreira, acabou por vir a ser o principal conselheiro científico do Ministério da Defesa britânico, onde a sua perícia no conhecimento das hierarquias de domínio lhe deve ter sido favorável. Merecedor de um título de par vitalício, Lord Zuckerman esforçou-se durante muitos anos para que a corrida aos armamentos nucleares abrandasse.

Os babuínos, como um todo, representam apenas um pequeno canto da vasta arena do comportamento dos primatas. Podíamos ter-nos concentrado, com a mesma facilidade, "em qualquer uma das várias espécies

de lémures, espécies nas quais é bastante vulgar serem as fêmeas a dominar os machos. Podíamos ter preferido dar o exemplo do tímido e nocturno macaco-mocho [...] onde machos e fêmeas colaboram na criação das crias, com o macho a desempenhar o papel principal no transporte e protecção da cria, ou podíamos ter-nos concentrado nos afáveis macacos sul-americanos conhecidos por muriqui (...) os quais são especialistas em evitar interacções agressivas, ou em qualquer das numerosas outras espécies de primatas nas quais, sabemo-lo agora, as fêmeas desempenham um papel activo na organização social."

Consideremos o gibão. Os seus braços extraordinariamente compridos permitem-lhes executar prodigiosos saltos coreográficos por entre as altas copas da floresta - por vezes, de um ramo ao outro são dez metros, ou mais - que fazem envergonhar os campeões humanos de ginástica. Os gibões são, aparentemente sem excepção, monogâmicos. Acasalam para o resto da vida. Entoam cânticos insistentes que se ouvem a um quilómetro ou mais de distância. Os machos adultos cantam muitas vezes longos solos na escuridão da noite, mesmo antes do romper do Sol. Os solteiros cantam durante mais tempo do que os velhotes casados e numa altura diferente do dia. As "esposas" preferem os duetos com os "maridos". As viúvas suportam a sua dor em silêncio e nunca mais cantam.

Os gibões também são ciosos do seu território e as suas matinas servem para manter os intrusos à distância. Uma família enquanto unidade social básica, tipicamente formada pelos progenitores e duas crias, tende a controlar um pequeno torrão. A defesa do território natal faz-se

muito mais pelos hinos entoados do que pelo arremesso de pedras ou brigas tumultuosas. Talvez haja cadências, timbres, frequências e amplitudes que para outros gibões, tencionando alguma incursãozinha em território alheio, sejam particularmente impressionantes e assustadores. Pelo menos algumas vezes um progenitor, ao começar a envelhecer, decide dar a responsabilidade da defesa territorial ao adolescente, passando a tocha patriótica à geração mais jovem. Noutros exemplos, igualmente comovedores, os adolescentes são expulsos do território natal pelos progenitores, talvez para evitar a tentação do incesto. Os adultos, machos e fêmeas, comportam-se praticamente da mesma forma e têm estatutos sociais quase iguais. Os primatólogos descrevem as fêmeas como "co-dominantes" e os parceiros, num casal, como "relaxados" e "tolerantes".

A vida dos gibões parece extremamente prática. É fácil distinguir os ardentes solos de namoro, os duetos cantados num elogio à felicidade matrimonial e aos cânticos rituais e intimidadores entoados na noite da floresta: "Estamos aqui, somos duros, cantamos lindas canções. O melhor é deixarem o nosso torrão em paz." Talvez haja Carusos gibões cantando árias de transferência de poderes, plenas de sofrimento, expressivas lamentações acerca da efemeridade da glória e do tempo.

Ou consideremos o chimpanzé-anão. É uma espécie, ou subespécie, solitária de chimpanzés que vivem num único grupo na África central a sul do rio Zaire. Estes chimpanzés possuem certas características que normalmente impedem a sua selecção para o zoo local, o que poderá ser um dos motivos por que não são tão conhecidos como o chimpanzé-comum que descrevemos nos capítulos anteriores. Os

chimpanzés-anões,  
a que Lineu deu o nome de *Pan paniscus*, são também conhecidos  
por  
chimpanzés-pigmeus; são mais pequenos e mais esguios e os  
rostos  
menos salientes do que os do tipo vulgar, *Pan troglodytes*, os  
quais continuaremos  
a designar, aqui e ali, simplesmente por chimpanzés. Estes  
chimpanzés põem-se muitas vezes de pé e caminham em posição  
erecta.

(Possuem uma espécie de membrana de pele entre o segundo e o  
terceiro  
dedos dos pés.) Andam de ombros direitos e não são tão  
desajeitados a  
andar como os chimpanzés. "Quando os chimpanzés-anões se põem  
de  
pé", escreve De Waal, "parecem ter saído de uma pintura  
mostrando o  
homem pré-histórico."

Ao contrário do que acontece com os chimpanzés fêmeas, nas  
quais  
o estro é publicitado e constitui uma ocasião de acentuada  
receptividade  
sexual, os chimpanzés-anões fêmeas apresentam uma turgidez  
genital  
durante cerca de metade do tempo e mantêm-se quase sempre  
atraentes  
para os machos adultos. Relembremos que os chimpanzés-comuns,  
*Pan*  
*troglodytes*, como quase todos os animais, praticam o acto  
sexual com o  
macho a penetrar a vagina da fêmea por trás, o peito  
encostado às costas  
dela. Nos chimpanzés-anões, porém, em cerca de um quarto de  
vezes, os  
acasalamentos são frontais. Esta parece ser a posição  
preferida pelas  
fêmeas, provavelmente devido ao facto de possuírem grandes  
clitóris  
situados muito mais à frente em comparação com os chimpanzés  
fêmeas.

Os chimpanzés-anões revelam a atracção que sentem um pelo  
outro fitando-se  
longamente olhos nos olhos, prática que antecede quase todas  
as  
suas uniões e que é desconhecida entre os chimpanzés-comuns.  
A iniciação



da actividade sexual entre os chimpanzés-anões é mútua, ao contrário dos chimpanzés, em que é autoritária e quase sempre feita pelos machos. Embora, em geral, especialmente em contextos sociais mais amplos, os chimpanzés-anões machos dominem as fêmeas, não é sempre esse o caso, sobretudo quando estão os dois sozinhos. À noite, a coberto das altas copas da floresta, um macho e uma fêmea aninham-se por vezes na mesma cama de folhas. Os chimpanzés adultos nunca o fazem.

A actividade sexual dos chimpanzés-comuns, a qual, pelos padrões humanos, parece obsessiva ao ponto da mania, é quase puritana pelos padrões dos chimpanzés-anões. A média de investidas do pénis numa cópula normal - uma medida de intensidade sexual que interessa aos primatólogos em parte porque pode ser quantificada - anda à volta das quarenta e cinco, comparadas com as menos de dez dos chimpanzés-

-comuns. O número de cópulas por hora é duas vezes e meia maior nos chimpanzés-anões do que nos chimpanzés-comuns - embora estes números tenham sido observados em animais em cativeiro, onde talvez eles disponham de mais tempo ou tenham uma maior necessidade de conforto mútuo do que quando estão em liberdade. Depois de darem à luz, as fêmeas estão prontas, em menos de um ano, a retomar a sua vida de entrega sexual; no caso dos chimpanzés-comuns fêmeas isso só acontece entre três e seis anos depois.

Os chimpanzés-anões utilizam a excitação sexual no dia a dia com muitas finalidades, para além da mera satisfação dos impulsos eróticos- para acalmarem as crias (uma prática que, diz-se, foi em tempos também muito usada pelas avós chinesas), como forma de resolver

conflitos entre adultos do mesmo sexo, em troca de alimentos, e como uma abordagem genérica e de várias finalidades com vista a uma união social e organização comunitária. Os machos roçam os traseiros uns nos outros ou entregam-se ao sexo oral de uma forma nunca observada entre chimpanzés, mais púdicos; as fêmeas acariciam mutuamente as regiões genitais e por vezes preferem isso aos contactos heterossexuais. Por norma, as fêmeas entregam-se às carícias precisamente antes de começarem a lutar pelos alimentos ou por machos atraentes; trata-se, aparentemente, de uma forma de aliviar a tensão. Em ocasiões de stress, um chimpanzé-anão macho chega mesmo a abrir as pernas, oferecendo o pénis ao adversário, num gesto amigável.

Não obstante estas diferenças visíveis, os chimpanzés-anões são igualmente chimpanzés. Existe uma hierarquia de domínio masculino, embora não tão acentuada como entre os chimpanzés-comuns; os machos dominantes têm a preferência no acesso às fêmeas, embora nem sempre as dominem; há gestos e cumprimentos de submissão; a dimensão dos grupos é quase igual à dos chimpanzés-comuns, algumas dezenas de indivíduos; as fêmeas adolescentes dão as suas escapadelas até aos grupos vizinhos; os machos preferem caçar presas animais, embora, aparentemente, não cacem em grupo; os machos são proporcionalmente maiores do que as fêmeas, sendo a diferença mais ou menos a mesma que entre os chimpanzés-comuns; os encontros entre grupos tornam-se por vezes violentos - embora possa haver alguns que, ao encontrarem outro grupo, se comportem de uma forma muito pacífica e tolerante. Até à data desconhecem-se casos de infanticídio e quaisquer outras formas de assassinio

entre chimpanzés-anões. A sua relação inicial típica ao depararem com seres humanos desconhecidos é, pela nossa própria experiência, muito idêntica à dos chimpanzés e devidamente intimidadora, revelando intenções de atacar.

Os cuidados com o pêlo são mais frequentes entre machos e fêmeas e menos vulgares entre machos e machos, o oposto da prática dos chimpanzés-comuns. O arreganhar dos dentes serve não apenas sobretudo como gesto de submissão, mas desempenha também um leque de funções semelhantes às do sorriso humano. A ligação entre os machos é muito mais fraca do que numa sociedade de chimpanzés e a posição social das fêmeas muito mais forte. Certas fêmeas mantêm uma relação muito estreita com as crias machos até eles se tornarem adultos; entre os chimpanzés-comuns, essa relação tende muitas vezes a ser rompida quando o jovem macho atinge a adolescência. As aptidões sociais para a resolução de conflitos estão muitíssimo mais desenvolvidas nos chimpanzés-anões do que nos comuns e os indivíduos dominantes são muito mais generosos ao fazerem as pazes com os adversários.

Se sentirmos uma certa repulsa por termos os babuínos-hamadrias como parentes, talvez a nossa relação com os chimpanzés-anões nos traga algum consolo. Com efeito, estamos muito mais proximamente ligados aos símios do que aos macacos. Os chimpanzés-comuns e anões são, sem dúvida, membros do mesmo género e, segundo algumas classificações taxonómicas, até da mesma espécie. Posto isso, é espantoso o quanto são diferentes uns dos outros. Talvez muitas diferenças entre ambos - que vão desde a frequência, maior variedade e utilidade social do

sexo até ao  
estatuto relativamente mais elevado das fêmeas - se devam à  
evolução  
de uma nova etapa nos chimpanzés-anões: o deixar de usar o  
emblema  
mensal da ovulação, a cerimónia de formatura do estro. Talvez  
pelo facto  
de a ovulação não ser detectada pelo olhar ou pelo cheiro as  
fêmeas  
possam ser vistas como algo mais do que objectos sexuais.

Os primatas são tão ricos em potencial que qualquer  
mudança, por  
pequena que seja, na anatomia ou fisiologia pode abrir uma  
porta para um  
universo com que nunca sonhámos nas rudimentares enxergas  
feitas todas  
as noites nos ramos baixos das outrora imensas florestas  
tropicais.

#### ALGUNS ESBOÇOS DE VIDA dos Macacos

Os macacos estão sujeitos a contrair muitas das doenças não  
contagiosas  
que nós contraímos [...] Os medicamentos produzem neles o  
mesmo efeito que em nós. Muitos tipos de macacos apreciam  
imenso o  
chá, o café ou as bebidas espirituosas e, como eu próprio já  
vi, podem  
fumar com prazer. Brehm afirma que os nativos da região  
nordeste  
africana apanham os babuínos selvagens deixando à vista  
vasilhas com  
cerveja forte, com a qual eles se embebedam. Observou alguns  
desses  
animais, que manteve em isolamento quando estavam nesse  
estado, e  
faz-nos um relato hilariante dos seus comportamentos e  
estranhas caretas.  
Na manhã seguinte estavam muito zangados e abatidos: as duas  
mãos na cabeça, que lhes doía, e exibiam a mais triste das  
expressões-  
quando lhes ofereciam cerveja ou vinho, eles viravam-se para  
o lado,  
enjoados, mas deliciavam-se com sumo de limão. Um macaco  
americano,  
um macaco-aranha, depois de apanhar uma bebedeira de  
aguardente,

nunca mais lhe tocou, no que se mostrou mais sensato do que muitos homens. Estes factos triviais demonstram o quanto deve ser semelhante, em macacos e homens, o sentido do paladar e quão semelhantemente é afectado todo o seu sistema nervoso.

#### Gorilas das montanhas orientais

Quando dois animais se encontram num carreiro estreito, o subordinado dá passagem; os subordinados também se levantam para darem lugar se forem abordados por superiores. Por vezes, o animal dominante intimida o subordinado com berros. No máximo, dá uma palmada na boca ou bate no corpo do outro animal com as costas da mão.

#### Macacos

[As] ameaças fálicas, derivadas de um gesto de dominação sexual (o acto de montar) [...] foram observadas entre muitas espécies de macacos tanto do Velho como do Novo Mundo. No caso dos macacos africanos e dos babuínos, há certos machos que se sentam sempre de costas voltadas para o campo, mantendo-se de guarda e exibindo o intensamente colorido pénis e os testículos, por vezes do mesmo colorido intenso. Se um estranho ao grupo se aproxima demasiado, os guardas têm mesmo uma erecção; as chamadas "cópulas de fúria" também têm lugar.

#### Macacos-esquilos

O macaco exibicionista faz-se ouvir, afasta uma das pernas e aponta o pénis erecto directamente à cabeça ou ao peito do outro animal. A exibição é feita com o maior dramatismo quando um novo macho é trazido para uma colónia de macacos já formada [...] Numa questão de segundos todos os machos exibem os seus dotes ao macaco

recém-

-chegado e, se o novo macho não ficar quieto, de cabeça baixa, será viciosamente atacado.

#### Macacos-capuchinhos

Uma fêmea com o cio chega a seguir durante dias o macho dominante.

De tempos a tempos, aproxima-se mais dele e faz-lhe caretas, acompanhadas por guinchos característicos, empurra-o pelo traseiro e agita ramos de árvores para ele ver. Quando está pronta para a cópula, avança para ele, ele foge, ela persegue-o e, quando ele pára de correr, acasalam.

#### Orangotangos

A meio do ciclo um orangotango fêmea vai procurar o macho dominante mais próximo. Noutras alturas do ciclo os machos jovens e os que são subordinados reúnem-se por vezes à sua volta, dando a impressão de que ela está a ser obrigada a acasalar com eles. Ela resiste, grita, debate-se, mas eles, mesmo assim, acasalam com ela. Das duas uma, ou é uma boa encenação, ou é o equivalente à violação. Os primatólogos tentam não usar essa palavra. As pessoas tendem a ficar incomodadas.

#### Lémures

No caso do Lemur catta, a incidência de combates dentro dos grupos é elevada, particularmente entre machos. A agressividade assume a forma de perseguições, bofetadas, marcação de cheiro e, nos machos, lutas ferozes [...]. Os actos de submissão incluem a fuga ou retrocesso à medida que um macho dominante se aproxima e os hierarquicamente inferiores seguem habitualmente de cabeça baixa e cauda a arrastar,

caminhando vagarosamente atrás do grupo e evitando, por regra, o contacto com outros animais. As fêmeas são muito menos frequentemente agressivas do que os machos e a hierarquia de domínio feminino não é tão fácil de detectar, muito embora os esporádicos recontros agressivos que se observem indiquem que é estável. Contudo, "a qualquer momento [...]) uma fêmea poderá casualmente suplantar qualquer macho ou, irritadamente, dar-lhe um estalo na cara para lhe tirar da mão uma vagem de tamarindo.

#### Macacos

Em numerosas espécies de macacos que vivem em grupos de muitos machos o relacionamento de tolerância e cooperação entre eles é raro ou inexistente. O tratamento do pêlo entre dois machos, por exemplo, é algo que praticamente não existe entre macacos-rhesus [...]) [Se] ele alguma vez se verifica é totalmente prestado pelos subordinados aos machos dominantes [...] ao contrário do sistema mais recíproco dos chimpanzés. Num outro exemplo, Watanabe [...] estudou a formação de alianças entre macacos-japoneses. Em 905 casos apenas se formaram 4 alianças entre machos adultos. As relações entre machos nestes grupos são, por conseguinte, acima de tudo, competitivas.

#### Macacos-de-cauda-curta

As duas fêmeas adultas recém-chegadas [...] foram então, sucessivamente, montadas e perseguidas pelos três machos subadultos e pelo jovem de estatuto mais elevado durante toda a sua estada. Esta cópula forçada pode ser vista como uma violação no sentido em que a fêmea se mostrou obviamente desinteressada e relutante. Tentava

manter-se agachada  
enquanto o macho, à força, lhe erguia os quartos traseiros, a  
sacudia, chegando mesmo a mordê-la, ignorando os seus gritos  
e sinais  
para que a desmontasse.

#### Macacos-de-cauda-curta

No preciso instante em que surgia no rosto da fêmea a  
expressão  
boquiaberta e ela soltava alguns gritos roucos, o equipamento  
registava  
uma súbita aceleração do seu ritmo cardíaco, passando de 180  
para 210  
batidas por minuto, e intensas contracções uterinas.

Na realidade, esta experiência visava o comportamento de  
reafirmação.  
As parceiras da fêmea eram outras fêmeas [...] [Pode] assim  
demonstrar-se  
que a postura sexual que adoptam durante a reconciliação é  
acompanhada  
de sinais de orgasmo fisiológico. Não quer isto dizer que o  
clímax sexual seja atingido durante todas as reconciliações  
[...] [A]  
Natureza dotou estes macacos de um incentivo congénito para a  
reconciliação  
com os seus inimigos.

#### Cólobos

[As] crias são muitas vezes passadas de mão em mão entre as  
fêmeas  
pouco depois de nascerem. Este hábito poderá manter-se  
durante os  
primeiros meses de vida. Contrastando vivamente com certos  
Macaca e  
babuínos, qualquer cria de cólobo tem livre acesso a todas as  
outras crias  
e as fêmeas, seja qual for o seu estatuto, têm acesso a todos  
os  
pequeninos. A troca de crias pode ser uma das bases da  
[comparativamente)  
não agressiva sociedade de cólobos [...] Uma característica  
muito interessante dos seus encontros interbandos  
é o facto de eles disporem rapidamente de um meio de evitarem  
tais  
lutas. Tratando-se de animais arborícolas instalados nos  
andares mais



altos da vegetação, o que lhes proporciona uma vista relativamente desafogada das redondezas, e possuidores de vozes potentes e sonoras, os grupos de cólobos conseguem evitar facilmente os conflitos. Apesar de tudo, estes são frequentes. Os cólobos mantêm a separação entre os grupos utilizando uma ou uma combinação das seguintes medidas: diversos padrões de movimentação, poderosos berros masculinos e comportamento vigilante dos machos.

[...] A excitação é grande nesta fase, incluindo saltos fantásticos e correrias por entre os topos das árvores, sendo também demonstrada por frequentes defecações e micções. Outro indício de uma grande excitação e/ou nervosismo é o facto de os machos poderem exhibir erecções [...]

Os sinais mais comuns do domínio incluem o arreganhar dos dentes, o olhar fixo, abrir e fechar a boca, bater no chão, atirar-se para a frente, perseguir, abanar a cabeça e montar outro animal. Os gestos de submissão incluem oferecer os quartos traseiros, desviar os olhos, fugir, virar as costas a outro animal e ser montado [...] Quanto mais elevada for a sua posição na hierarquia de domínio, mais vasto é o espaço pessoal que ele controla, no qual um animal de categoria inferior não entrará sem primeiro dar a entender claramente as suas intenções.

#### Macacos

[Enquanto) a cria tiver de andar agarrada à progenitora, seja por estar ferida ou até mesmo morta, a fêmea continuará a carregá-la. Se deixar de o fazer, o mais certo é um macho adulto vir logo ter com ela e, com uns berros, dar-lhe, assim, a entender que devia continuar a carregar a cria. Tivemos um caso, na nossa pequena colónia de Berkeley,

em que uma fêmea carregou a cria morta durante dois dias e depois deixou-a cair; foi então que o macho adulto dominante do bando pegou na cria e carregou-a durante outros dois dias até que, por fim, se desfez do corpo.

#### Macacos-de faces-negras

Em 1967 T. T. Struhsaker concluiu que os macacos da África oriental soltavam gritos de alarme de som diferente, reagindo, assim, a pelo menos três espécies diferentes de predadores: leopardos, águias e cobras. Cada uma desencadeava uma reacção diferente, e pelos vistos correcta, em outros macacos que estivessem por perto. Os estudos de Struhsaker foram importantes, pois revelaram-nos que os primatas não humanos podiam, nalguns casos, usar diferentes sons para designarem objectos ou espécies de perigo também diferentes, vindos do exterior [...]

Seyfarth, Cheney e Marler [...] começaram por gravar os gritos de alarme dados pelos macacos-de-faces-negras ao depararem realmente com leopardos, águias e cobras. Depois passaram a gravação dos gritos de alarme na ausência de predadores e filmaram a reacção dos macacos.

Enquanto os macacos-de-faces-negras adultos limitavam os seus gritos de alarme para águias a um pequeno número de predadores genuinamente alados, as crias davam-nos em relação a muitas espécies diferentes, algumas das quais não representavam perigo algum. Os alarmes dados pelas crias com relação às águias não são, porém, totalmente aleatórios e limitam-se a objectos que eles vêem no ar [...] Conclui-se, portanto, que as crias, desde muito novas, parecem predispostas a dividir os

estímulos exteriores em diferentes classes de perigo. Esta predisposição geral é depois aguçada com a experiência à medida que as crias vão aprendendo quais das muitas aves com que diariamente se encontram representam uma ameaça para elas [...]

Mas [...] as experiências não trazem qualquer prova de que os primatas em estado selvagem identifiquem a relação entre uma vocalização e o seu referente".

#### Macacos-esquilos

A variedade gótica do macaco-esquilo macho ilustra-se de uma forma extremamente gráfica. Ele revela (1) o propósito de dominar outro macho, (2) a intenção de o atacar e (3) as suas intenções em relação a uma fêmea - tudo isso -, apontando o falo erecto na direcção da cara do outro macaco e rilhando, simultaneamente, os dentes. A sinalização da corte é semelhante à da agressividade. Os etólogos encontraram este fenómeno de cruzamento de linhas em numerosas espécies répteis e inferiores.

#### Babuínos-hamadrias

[Os] machos jovens [...] oferecem-se em situações que lhes provocam medo. Utilizam a abordagem sexual para obterem acesso uns aos outros e para aliciarem um companheiro para a brincadeira. Masturbam-se e montam-se uns aos outros. Montam e são montados tanto por machos adultos como por fêmeas adultas sem que as suas actividades heterossexuais provoquem reacções agressivas por parte dos senhores absolutos. Dedicam-se, juntamente com outros da sua idade, à observação manual, oral e olfactiva da região ano-genital, assim como com

adultos de ambos os sexos. Muitas vezes rematam um acto sexual com uma mordidela no parceiro com quem o praticaram. Esta forma de terminar o acto sexual, que não é invulgar ver-se no comportamento dos adultos, parece ser muitas vezes um gesto de brincadeira.

#### Babuínos

Sir Andrew Smith, um zoólogo conhecido por muita gente pela sua escrupulosa precisão, contou-me a seguinte história que ele próprio testemunhou: no cabo da Boa Esperança um oficial andava, há muito, a atormentar um certo babuíno e o animal, ao vê-lo aproximar-se num domingo para o desfile, encheu um buraco com água e fez rapidamente um bocado de lama espessa que, habilmente, atirou para cima do oficial quando este passou por ele, para gáudio de muitos espectadores. Muito tempo depois, o babuíno ainda se regozijava, todo ufano, sempre que avistava a vítima.

#### Babuínos

Na Abissínia, Brehm encontrou um enorme bando de babuínos que iam a atravessar um vale: alguns já tinham escalado o monte oposto, mas outros ainda estavam no vale; os últimos foram atacados pelos cães, mas os velhos machos desceram imediatamente dos rochedos e, de bocas escancaradas, soltaram rugidos tão assustadores que os cães bateram rapidamente em retirada. Voltaram a sentir-se encorajados e atacaram, mas, desta vez, os babuínos já tinham trepado todos às alturas, excepto um pequenito, com cerca de seis meses, que, gritando ruidosamente por socorro, trepou para um bloco rochoso e foi logo cercado. Foi então que um dos machos maiores, um verdadeiro herói, voltou a descer o monte,

dirigiu-se vagarosamente para o jovem, sossegou-o e, triunfantemente, fê-lo seguir atrás de si - com os cães demasiado perplexos para esboçarem qualquer ataque".

#### Titis e outros macacos pequenos

Ocultos no meio do entrelaçado de ramos e vinhas das florestas neotropicals, vivem os mais paternais dos progenitores primatas. Os monogamicamente casados machos dos pequeninos titis (esp. *Callicebus*), dos macacos-nocturnos e dos pequeníssimos Galliticonidae e *Callithrix* são casos únicos na intensidade e duração dos seus relacionamentos com as crias [...]. Os machos destas espécies partilham todas as obrigações parentais, excepto a amamentação, e, embora o grau de participação varie bastante de espécie para espécie, eles são, em geral, os principais a tomar conta das crias [...].

Os machos destas espécies sentem-se muitas vezes fortemente atraídos pelas crias. Foram observados, imediatamente após o parto, a tentarem cheirar, tocar ou pegar no ainda ensanguentado recém-nascido e, por vezes, até a lambem-no para o lavarem [...]. Algumas horas depois do parto, os machos carregam as crias às costas, cuidam-lhes do pêlo, protegem-nas [...]. Um macho dedica-se durante grande parte do dia aos cuidados da cria e os ainda mais extremos só devolvem as crias à progenitora para elas mamarem [...].

Os machos também deixam que as crias lhes tirem o alimento das mãos ou da boca [...]. Os pedaços de alimento que com eles partilham são os que as crias têm dificuldade em encontrar ou manusear sozinhas, tais

como grandes insectos esquivos ou frutos de casca dura [...]  
Ferozmente protectores, os machos defenderão os pequeninos  
de  
qualquer ameaça verdadeira ou imaginária. Em cativeiro,  
ínfimos tamarinos  
machos já se têm atirado a intrusos, mostrando-se tão  
intimidadores  
como agressivos macacos, macacos-rhesus e homens.

320 321

@ Arquimedes dos macacos

Alguns atribuem isso ao seu génio natural, enquanto outros  
crêem que  
foi um esforço e uma labuta incríveis que produziram esses  
aparentemente  
fáceis e simples resultados. Por maiores que fossem as nossas  
investigações, jamais lograríamos obter a prova e, no  
entanto, mal a  
observámos, acreditámos imediatamente tê-la descoberto - tão  
suave  
e rápido é o trilho pelo qual ele nos conduz à conclusão  
[...] Assim era  
Arquimedes.

PLUTARCO, "Marcelo", in As Vidas dos Nobres Gregos e Romanos

Nós, seres humanos, não evoluímos de nenhuma das duzentas  
outras  
espécies de primatas que actualmente vivem; pelo contrário,  
evoluímos  
juntos, nós e eles, de uma sucessão de antepassados comuns.  
Ao  
reconstituirmos a árvore genealógica dos primatas,  
descobrimos quem  
são os nossos parentes mais chegados. O comportamento dos  
primatas  
varia de uma forma tão ampla, até entre espécies do mesmo  
género, que  
é realmente fundamental para a nossa visão de nós próprios  
sabermos  
quais são os nossos parentes mais chegados.  
A resposta, como já referimos, parece ser a de que os  
chimpanzés são  
os nossos parentes mais próximos, partilhando algo como 99,6%

dos  
nossos genes. Sabemos pela sequenciação do ADN, como já seria  
de  
calcular, que os chimpanzés-comuns e os anões são muito mais  
parecidos  
uns com os outros do que qualquer deles connosco. Contudo,  
99,6% é  
um valor muito próximo da totalidade. Devemos partilhar com  
ambos  
muitas características. (Aliás, deve haver traços  
comportamentais que  
partilhamos com os nossos primos primatas mais afastados.)  
Utilizando as provas moleculares e anatómicas, juntamente  
com o  
registo geológico, podemos desenhar toda árvore genealógica  
dos  
primatas, pelo menos aproximadamente, e colocar sobre ela uma  
linha de  
tempo. As provas dos ossos e das moléculas não estão em  
perfeita  
sintonia, embora comecem a convergir; neste livro salientámos  
a importância  
da sequenciação dos genes e dos dados de hibridação do ADN.  
De  
acordo com as provas moleculares, os gorilas bifurcaram-se da  
linha  
evolutiva, conduzindo-nos até cerca de 8 milhões de anos  
atrás; o ainda  
não identificado e agora extinto antepassado comum de homens  
e chimpanzés  
separou-se dos gorilas talvez um milhão de anos depois. A  
partir  
daí, e muito rapidamente, as linhas referentes aos chimpanzés  
e aos  
homens começaram a desenvolver-se em direcção aos seus  
diferentes  
destinos. Num planeta que é habitado há um período de tempo  
mil vezes  
superior isso aconteceu bastante recentemente, tão  
recentemente como as  
duas últimas semanas na vida de uma pessoa com 5 anos. Isto  
não significa  
que os próprios homens e chimpanzés surgiram há 6 milhões de  
anos;  
quer dizer apenas que o nosso galho comum na árvore da  
evolução se  
separou nessa época.

Para entendermos um pouco mais da nossa natureza primata e do seu desenvolvimento, recuemos, mentalmente, até aos finais do Mesozóico, há cerca de 100 milhões de anos, o que corresponde, mais ou menos, aqui há um ano na vida de uma pessoa de meia-idade. Já então havia mamíferos, só que não eram fáceis de encontrar. O período diurno era dominado pelos dinossauros, entre os quais havia algumas das mais assustadoras máquinas assassinas que jamais evoluíram na Terra. Segundo se crê, os nossos antepassados mamíferos eram tímidos, fracos e pequenos; eram, com efeito, praticamente do tamanho de um rato. Como todos os répteis e anfíbios que hoje existem, alguns dos dinossauros seriam (isto continua a ser uma questão controversa) animais de sangue frio; se assim era, na friagem da noite, sobretudo no Inverno, eles recolhiam-se - principalmente os mais pequenos, cujas presas eram mamíferos do tamanho de ratos e que eram mais vulneráveis ao frio. Mas os mamíferos, por sua vez, tinham sangue quente e podiam andar cá fora toda a noite.

Imaginemos uma escuridão banhada pelo luar na qual os predadores jaziam inertes, espalhados pela paisagem em letárgicos sonos. Era a oportunidade que os nossos antepassados tinham para levarem a cabo as suas humildes actividades - apanhar larvas de insectos, mordiscar folhas, acasalar, tratar crias. Mas para trabalharem bem nas trevas eles tinham de ser muito bons na utilização de outros sentidos além do da visão; e nessa

medida, o cérebro dos mamíferos desenvolveu-se juntamente com um elaborado mecanismo que lhes apurava a audição e o olfacto, barreira que os defendia de qualquer dinossauro que pudesse andar à caça durante a noite. - Dormindo em



tocas durante o dia, talvez os nossos antepassados se agitassem nervosamente dominados por pesadelos cheios de fieiras de dentes afiados como agulhas e céleres e arrepiantes fugas para um local seguro. Talvez tivessem vivido amedrontados durante toda a vida, o coração na garganta a qualquer passo que dessem à luz do dia, ansiando pela chegada da noite. Há 65 milhões de anos, um clarão azul - o embate de um asteróide- parece ter alterado de forma catastrófica o ambiente planetário, exterminando os dinossauros e permitindo que os mamíferos, até então absoluta-mente insignificantes, se desenvolvessem e diversificassem. Não sabemos se já haveria primatas numa era tão remota, ou se algum outro mamífero evoluiu rapidamente, dando origem ao primeiro primata. Sabemos, pelo registo fóssil, que pequeninos seres simiescos, pesando talvez alguns gramas e com dentes de cerca de um milímetro de comprimento, viveram no que é hoje a Argélia logo após a extinção dos dinossauros. Há cerca de 50 milhões de anos (seis meses de vida do nosso cinquentenário) havia primatas arborícolas no subtropical Wyoming. Os caninos dos machos tinham o dobro do comprimento dos das fêmeas. A avaliar pelo que esta diferença implica nos macacos contemporâneos, podemos deduzir que os machos oprimiam as fêmeas, estabeleciam hierarquias de domínio, competiam uns com os outros e, provavelmente, mantinham haréns. Tudo o que nos tem acompanhado desde o início da ordem dos primatas. Crê-se que os primeiros primatas tenham sido mais parecidos com os mamíferos remotos (com um focinho mais comprido, olhos laterais e garras) do que o são os macacos, chimpanzés e homens modernos. Os chamados primatas "inferiores", ou pró-símios - lémures e lóris, por exemplo -, talvez ainda se assemelhem aos mais antigos

primatas. Nos

seus rostos chama-nos particularmente a atenção o tamanho exagerado

dos olhos, sendo esse maior afastamento uma adaptação à visão noturna

num mundo iluminado apenas pela Lua e pelas estrelas.

Possivelmente, comunicavam, em parte, através da vaporização de

cheiros produzidos por glândulas específicas. Tinham cérebros - grandes

em relação ao corpo - para pensar, uma visão estereoscópica para

ver e mãos para manipularem o ambiente. Os rituais típicos da hierarquia

de domínio dos primatas, provavelmente, teriam já aparecido, incluindo

o de ambos os sexos oferecerem os traseiros como gesto de submissão ao

macho dominante.

A primeira evolução dos primatas foi assinalada por uma profunda

transformação de animais noctívagos em diurnos, pela respectiva supressão

do sentido do olfacto e pelo apuramento da visão, pelo desenvolvimento

dos músculos faciais para que os estados de espírito pudessem ser

transmitidos por expressões, por um elo ainda mais profundo entre progenitores

e crias, por um período mais longo de dependência infantil e por

uma aptidão mais desenvolvida dos mais recentes e superiores centros do

córtex cerebral com vista a modificar a agressividade e outros padrões de

comportamento ditados pelas camadas mais antigas e inferiores. Tudo

isto, por sua vez, conduziu a importantes mudanças na sociedade primata:

quanto menor for a agressividade, mais possibilidades haverá de viver

numa verdadeira comunidade; quanto mais prolongada for a infância,

mais poderão os progenitores ensinar às crias. Alianças e grupos de apoio,

reconciliações, atitudes tranquilizadoras, o perdão, o recordar de

comportamentos passados de certos indivíduos e a planificação de acções futuras, tudo isso evoluiu rapidamente. Os nossos antepassados encontravam-se agora bem encaminhados rumo a uma maior vigilância, inteligência, dotes de comunicação, amor.

Após a extinção dos dinossauros, os mamíferos saíram para a luz do dia. Por uns tempos devem ter-se sentido seguros e livres. Ao atingirem, porém, um número cada vez maior, que se multiplicava com tal diversidade, acabaram por tornar-se um alimento a que era difícil resistir.

Começaram a comer-se uns aos outros. E surgiram novos predadores, incluindo as aves de rapina. O turno de dia tornou-se cada vez mais perigoso. Por exemplo, num estudo actual feito sobre as águias-harpías da América do Sul verificou-se que 39% das presas eram partes do corpo de macacos. À luz do dia há que estar pronto para a acção. A defesa mútua - o perscrutar dos céus, por exemplo, e o emitir de sinais de alarme quando se avista uma águia - torna-se vital.

Os babuínos, que andam em busca de alimento, ao depararem com predadores, reagem tipicamente, cerrando fileiras e caminhando mais depressa. Um certo comportamento colectivo que prontamente classificamos como militar constitui uma reacção adaptada de posturas muito antigas em face da ameaça da predação. Os predadores eficientes podem obrigar as potenciais presas a evoluir rapidamente - através de uma visão binocular, acrobacias arborícolas, ajuda mútua, uma rápida desinibição das capacidades de luta, inteligência e um apuramento geral das tácticas militares.

Os macacos nascem com uma capacidade para distinguirem o significado de várias expressões faciais - embora a forma de reagir a

essas expressões dependa da experiência e do treino. Há determinados neurónios cerebrais que são preferencialmente estimulados à acção quando o macaco vê os olhos, a boca ou a pelagem de outro macaco. Existe até uma espécie de célula cerebral que reage especificamente a uma postura de submissão ou deferência. As expressões faciais e a postura do corpo têm, nos primatas, um significado que foi pré-programado e não constitui meramente uma questão de convencionalismo social. A expressão provocadora de um macaco-rhesus macho consiste em esticar o queixo e franzir os lábios; quando se é um macaco-rhesus (seja de que sexo for) é importante, até mesmo no princípio da vida, saber o que isso significa.

Uma das utilidades que o cérebro evolutivo dos primatas passou a ter foi o armazenamento de rancores. Em regra, os macacos fazem as pazes - muitas vezes pelo cerimonial de se montarem um ao outro - minutos depois de uma luta, mas os chimpanzés machos, com as fêmeas muitas vezes a desempenharem o papel de pacificadoras, podem levar horas ou dias. Entre elas, porém, as fêmeas não se mostram assim tão magnânimas; são capazes de guardar ressentimentos para o resto da vida. Entre os seres humanos, de ambos os sexos, eles podem durar de minutos a milénios. Mesmo no caso dos macacos, um ressentimento guardado contra um indivíduo pode muitas vezes alastrar aos familiares do outro ou outra. Entre as muitas novas formas sociais inventadas pelos primatas contam-se as rixas entre famílias e as vinganças pessoais, que se prolongam, muitas vezes, por várias gerações - resquícios dos primórdios da história.

Como na maioria dos mamíferos, a agressividade, o domínio,

a territorialidade e o ímpeto sexual dos primatas são controlados pela testosterona que circula no sangue e que é, principalmente, produzida nos testículos. Isso verificava-se, quase com toda a certeza, nos primatas mais antigos e até muito antes deles. Quanto mais testosterona e outros andróginos receber o cérebro do feto que está a formar-se, mais dessas características ele revelará quando crescer. Quanto mais baixos forem os níveis de testosterona num macho, mais moderadas serão essas tendências e mais probabilidades haverá de ele se oferecer para ser montado por outros machos. Mas os níveis de testosterona também reagem ao fascínio da liderança. Quando estão na presença de fêmeas com cio e sem nenhum superior hierárquico por perto, o nível de testosterona dos machos de posição inferior aumenta. Dentro de certos limites, os primatas mostram-se à altura da situação. A função faz o macaco.

Os machos de muitas espécies de primatas (embora, em média, não os humanos) demonstram uma nítida preferência por parceiras sexuais que já tenham tido crias; as fêmeas jovens podem ter de fazer alguns esforços especiais para se tornarem atraentes. Já aqui referimos a vigilância com que o macho alfa guarda as suas fêmeas, mas apenas durante a ovulação. Apesar de tudo, o sexo evoluiu nos primatas, passando a ser algo muito mais do que simplesmente um meio para a replicação e recombinação das sequências do ADN. O sexo virtualmente compulsivo e com muitos parceiros que se observa ao longo do ano - classificado pelos espectadores humanos como "promíscuo", "pervertido" e "indiscriminado" - por alguma razão acontece. Funciona como um mecanismo de

socialização.

O exemplo mais óbvio ocorre entre os chimpanzés-anões. Não obstante os ciúmes de carácter sexual, é isso que mantém o grupo unido. Proporciona laços de afecto, objectivos comuns, um meio de identificação com os outros e a suavização de uma agressividade perigosa. A essência do ordenamento social dos primatas é uma vida gregária, em comunidade, que se compara em muitas facetas visíveis com a cultura e sociedade humanas. Uma das principais motivações para essa vida comunitária é o sexo.

Os adultos, enquanto modelos, têm uma importância essencial naqueles animais em que a aprendizagem infantil desempenha um papel tão vital. As hierarquias de domínio amenizam a violência (mas não a agressividade) dentro do grupo. A cooperação é importante em qualquer caçada, decisiva na caça grossa e por vezes essencial na despistagem de predadores. Num estudo feito a trinta espécies de primatas em estado selvagem concluiu-se que a probabilidade de qualquer indivíduo vir a ser comido no espaço de um ano era de uma em dezasseis. A despistagem de predadores deve ser uma das maiores prioridades na agenda dos primatas - e a vida comunitária proporciona a detecção antecipada e a defesa colectiva.

Os macacos-de-faces-negras arriscaram-se um pouco ao saírem da relativa segurança da floresta para irem até à desabrigada savana, onde têm menos esconderijos e surgem mais perigos. Ao ouvirem as gravações dos seus próprios chamamentos, revelam possuir certos gritos de alarme específicos e prontamente identificados que desencadeiam reacções típicas - para uma pitão ou mamba-preta (em que se põem todos em "bicos de pés" enquanto espreitam ansiosamente para o capim à sua

volta), para  
uma águia-marcial (em que olham todos para o céu, mergulhando  
depois  
na densa vegetação) e para um leopardo (em que, rápida e  
atabalhoadamente,  
se põem a trepar às árvores). Consoante os predadores, assim  
serão os diferentes gritos de alarme e comportamentos de  
fuga. As reacções  
são, em parte, aprendidas. As crias soltam freneticamente o  
alarme  
referente à águia mesmo quando o que avistam por cima delas é  
uma ave  
inofensiva e, por vezes, como reacção ao cair de uma folha.  
Aos poucos  
vão aprendendo a fazer melhor a distinção. Aprendem com a  
experiência  
e com os outros. Têm uma gama de outros tipos de gritos,  
alguns dos  
quais os cientistas julgam entender; pelo menos os macacos-  
de-faces-negras  
deixam-nos com uma leve impressão de que estão a conversar  
uns  
com os outros. O gregarismo, por várias vias diferentes,  
estimula a  
inteligência social, que parece estar, de todas as espécies  
de vida na  
Terra, mais intensamente desenvolvida nos primatas.

O medo que os macacos-de-faces-negras têm das cobras é  
comum nos  
babuínos, chimpanzés e muitos outros primatas. Se mostrarmos  
cobras e  
objectos que parecem cobras a macacos-rhesus selvagens, eles  
ficam completamente  
aterrorizados. Se fizermos a mesma experiência com esses  
macacos, mas criados em laboratório e que nunca viram uma  
cobra,  
veremos que, embora alguns se mostrem receosos, ficam muito  
menos  
amedrontados. Numa experiência realizada, a fobia dos  
chimpanzés às  
cobras tornou-se quase tratável quando de cada vez que o  
chimpanzé via  
uma cobra lhe ofereciam também uma banana". Não será então  
hereditário  
o medo das cobras, mais sim de certa forma transmitido pelos  
progenitores  
às crias? Ou haverá algum medo inato que se torne menos

intenso nos  
macacos de laboratório por estes se terem habituado a  
objectos parecidos  
com cobras, mas que são inofensivos - mangueiras, por  
exemplo? Em que  
ficamos: hereditariedade ou ambiente? Estará codificado no  
ADN o conhecimento  
do aspecto de uma cobra e que as cobras não são boas para os  
primatas? Ou será que, muito simplesmente, as crias dos  
primatas observam  
atentamente os adultos e copiam o que eles fazem?

A resposta é, quase certamente, um misto das duas  
hipóteses. Parece  
haver um programa inserido nos cérebros dos primatas com uma  
aversão  
inata às cobras. Não se trata, porém, de um programa fechado,  
inacessível  
a novos dados vindos do exterior. É, pelo contrário, um  
programa aberto  
que pode ser modificado pela experiência - por exemplo, "eu  
já vi na  
minha vida uma data de cobras que não me fizeram mal; por  
isso passarei  
a sentir-me um nadinha mais descontraído na presença delas",  
ou "de  
cada vez que vejo uma cobra aparece, como por milagre, uma  
banana;  
as cobras também têm as suas vantagens". Na sua maioria, os  
programas  
dos primatas são abertos, adaptáveis, flexíveis, ajustáveis a  
novas  
circunstâncias - pelo que, necessariamente, também deles  
fazem parte a  
ambivalência, a complexidade, a incoerência.

Numa típica cronologia moderna" a linha que viria a  
conduzir a nós  
separou-se dos macacos do Velho Mundo há cerca de 25 milhões  
de anos,  
dos gibões há 18, dos orangotangos há cerca de 14, dos  
gorilas há uns 8  
e dos chimpanzés há aproximadamente 6 milhões de anos. As  
espécies  
de chimpanzés só seguiram cada uma o seu caminho há apenas  
cerca de  
3 milhões de anos. O nosso género, Homo, tem 2 milhões de  
anos.  
A nossa espécie, Homo sapiens, terá talvez entre 100 000 e



200 000

anos - o equivalente ao último dia de vida do tal cinquentenário.

Confinados a uma vida social comunitária, sob uma forte pressão selectiva por parte dos predadores, com cérebros a evoluírem rapidamente e a educação das crias segundo regras eficazmente estabelecidas, os primatas têm vindo a desenvolver novas formas de inteligência. A sua curiosidade, a queda para as experiências e a vivacidade intelectual são, em parte, responsáveis por esse êxito.

Eis um relato feito por um primatólogo japonês de uma espantosa sequência de acontecimentos ocorridos numa colónia de macacos isolados numa pequena ilha chamada Koxima. Inicialmente, em 1952, havia apenas vinte indivíduos; ao longo da década seguinte o número atingiu quase o triplo. Os recursos alimentares naturais em Koxima não eram suficientes e por isso os macacos tinham de ser abastecidos - com batata-doce e trigo largados na costa pelos primatólogos que os observavam.

Como qualquer pessoa que já fez um piquenique na praia sabe muito bem, a areia pega-se à comida e sente-se, desagradavelmente, quando a mastigamos. Em Setembro de 1953 uma fêmea de ano e meio, chamada Imo, descobriu que podia tirar a areia das suas batatas-doces mergulhando-as num riacho próximo.

Depois de Imo, o próximo indivíduo a aprender a lavar as batatas foi o seu companheiro de brincadeiras, que o fez em Outubro. A progenitora de Imo e outro macho da idade de Imo começaram a lavá-las em Janeiro de 1954. Nos anos seguintes (1955 e 1956) três da linhagem de Imo (irmão mais novo, irmã mais velha e sobrinha) e quatro animais de outras

linhagens (dois um ano mais novos e dois um ano mais velhos do que Imo) começaram a fazer a mesma coisa. Por conseguinte, com exceção da progenitora, todos os indivíduos que aprenderam como se lavava rapidamente uma batata eram da mesma faixa etária ou jovens parentes de Imo...

A partir de 1959, o padrão de troca de informações alterou-se. A lavagem das batatas-doces deixou de ser um novo modo de comportamento: quando as crias nasciam, já encontravam, na maior parte das vezes, as progenitoras e os mais velhos a lavar batatas e aprendiam a fazê-lo com eles tal como aprendiam o reportório de atitudes próprias do grupo em relação ao alimento. As crias eram levadas para a beira da água durante o período de dependência do leite materno e, enquanto as progenitoras lavavam as batatas, observavam-nas atentamente, levando depois à boca

pedaços de batata lavados por elas próprias. A maioria das crias aprenderam a lavar batatas entre 1 e 2,5 anos de idade.

No segundo período (de 1959 ao presente, o período de "propagação pré-cultural") a aprendizagem da técnica de lavar batatas processava-se independentemente do sexo. Durante o segundo período, virtualmente, todos os indivíduos... adquiriram este hábito através das progenitoras ou dos companheiros de brincadeira quando eram crianças e jovens. Mas havia ainda o problema do trigo com areia - até à segunda epifania de Imo:

Em 1956, tinha Imo 4 anos, levou um punhado de trigo misturado com areia para o riacho. Quando o deixou cair na água, a areia foi ao fundo e o trigo, ao flutuar, apanhava-se à tona de água, agora já

limpo. Esta técnica de "lavagem de aluviões" foi também adoptada por alguns dos outros macacos e não tardou que cada vez mais animais a aprendessem [...]

Comparada com a lavagem de batatas, a de aluviões propagou-se bastante lentamente [...]

A lavagem de aluviões parece exigir uma maior compreensão das complexas relações entre objectos e pode ser particularmente difícil de aprender, pois um macaco tem de "desfazer-se" primeiro do alimento, ao passo que na lavagem das batatas ele tem-nas na mão do princípio ao fim".

Imo foi um génio dos primatas, um Arquimedes ou Edison entre os macacos. As suas invenções divulgaram-se lentamente; a sociedade dos macacos, tal como as tradicionais sociedades humanas, é muito conservadora. Talvez o facto de ela vir de uma família de posição elevada numa espécie dada ao matriarcado hereditário tivesse contribuído para a sua aceitação. Como normalmente acontece, os machos adultos foram os que aprenderam com mais lentidão, obstinados até ao fim; uma fêmea inventou o processo, outras copiaram-na e depois foi adoptado pelos jovens de ambos os sexos. Por fim, até as crias aprenderam ao colo das progenitoras. A relutância dos machos adultos deve dizer-nos alguma coisa. Eles são ferozmente competitivos e ciosos da hierarquia. Não são lá muito dados a amizades ou alianças. Talvez sentissem que iam ser humilhados - se tivessem de imitar Imo, isso seria obedecer à liderança dela, mostrarem-se de certo modo subservientes para com ela, e, por conseguinte, perderiam o estatuto de domínio. Preferiam, pois, comer areia.

Não se conhece mais nenhum caso em todo o mundo em que outro

grupo de macacos tenha feito tais invenções. É verdade que em 1962 os macacos de outras ilhas e do continente, que nessa época passaram a ser abastecidos de batatas, começaram a lavar os alimentos antes de os comerem. Mas não se sabe bem se isso ficou a dever-se a uma invenção deles ou à difusão cultural: em 1960, por exemplo, Jugo - um macaco que se tornara perito na lavagem de batatas - foi, a nado, de Koxima até uma ilha próxima, onde permaneceu durante quatro anos, e poderá ter ensinado os macacos locais. Talvez houvesse outros macacos Arquimedes, ou talvez não. Imo é a única de que temos a certeza.

Foi preciso passar uma geração para que estas duas invenções, obviamente úteis, fossem aceites. O conservadorismo quase irredutível dos preconceitos populares, a relutância em adoptar uma nova prática, ainda que as suas vantagens sejam claras, é uma tendência que não se verifica apenas nos macacos japoneses. Talvez a teimosia dos machos adultos seja, em parte, uma questão de perda das capacidades de aprendizagem com a idade. Os adolescentes humanos parecem muito mais entendidos do que os pais, por exemplo, ao trabalharem com um computador pessoal ou a programarem um videogravador. Isto não explica, no entanto, por que motivo as fêmeas adultas aprendiam muito mais rapidamente do que os seus colegas masculinos.

Vemos, assim, como tais invenções, feitas em grupos diferentes e praticamente isolados, podem originar uma diferenciação cultural até nos macacos. Uma espécie de primatas muito mais inovadora, na qual diversos grupos estivessem ocasionalmente em contacto, conflito ou competição, poderia, calculamos nós, engendrar novas e espectaculares

formas  
de cultura e tecnologia.

Segundo uma antiga lenda argelina, em tempos remotos os macacos falavam, mas os deuses tornaram-nos mudos devido às ofensas cometidas. Há muitas histórias semelhantes em África e noutros locais". Noutra lenda africana muito conhecida, os macacos falam, mas, prudentemente, recusam-se a fazê-lo - pois, ao falarem, manifestando dessa forma a sua inteligência, passariam a estar ao serviço dos homens. O silêncio é a prova da sua inteligência. Numa ocasião o povo nativo quis apresentar um explorador de visita a um chimpanzé com muitos dotes espantosos e disseram-lhe que ele até sabia falar. Mas, pelo menos enquanto o explorador lá esteve, nunca o fez.

Lucy foi uma chimpanzé que se tornou célebre. Foi um dos primeiros símios a aprender a usar uma linguagem humana. A boca e a garganta do chimpanzé não estão, como as nossas, configuradas para a fala. Nos anos 60 os psicólogos Beatrice e Robert Gardner interrogaram-se se os chimpanzés não seriam intelectualmente capazes de usar a linguagem, estando, porém, impedidos de falar pelas suas limitações anatómicas. Os chimpanzés possuem uma destreza fenomenal. Os Gardner decidiram por isso ensinar a um chimpanzé chamado Washoe uma linguagem gestual, a ameslan, a linguagem por sinais americana utilizada pelos surdos-mudos. Cada gesto representa uma palavra, e não uma sílaba ou um som, e nesse aspecto a ameslan assemelha-se mais aos ideogramas chineses do que aos alfabetos grego, latino, árabe ou hebraico. Os jovens chimpanzés fêmeas vieram a revelar-se alunos excepcionais.

Algumas delas adquiriram mesmo um vocabulário de centenas de palavras.

Julian Huxley - neto de T. H. Huxley e famoso biólogo na área da

evolução - afirmara que "muitos animais são capazes de expressar o facto

de estarem com fome, mas nenhum deles, excepto o homem, consegue

pedir um ovo ou uma banana". Havia agora chimpanzés que pediam

ansiosamente bananas, chocolates e muito mais coisas, cada uma delas

representada por um sinal ou símbolo diferente. As suas comunicações

eram muitas vezes claras, inequívocas e aparentemente dentro do contexto,

como foi comprovado pelas plateias encantadas de pessoas surdas-mudas

ao verem os filmes de chimpanzés a falar por gestos. Segundo se diz, foram

capazes de utilizar os seus gestos numa gramática elementar bastante

coerente e de inventar, a partir das palavras que sabiam, frases que nunca

tinham aprendido. Descobriu-se que os chimpanzés generalizaram uma

palavra, como, por exemplo, "mais", aplicando-a a novos contextos - tais

como "mais ir" e "mais fruta". Um cisne evocou o neologismo espontâneo,

livre e largamente usado entre os homens "ave aquática".

Lucy foi uma das primeiras. Foi ela que indicou por sinais "bebida

doce" depois de ter provado uma melancia e "comida que faz chorar e

dor" depois da sua primeira experiência com um rabanete.

Sabe-se que

conseguia distinguir o significado de "Licy faz cócegas a Roger" e

"Roger faz cócegas a Licy". Fazer cócegas é muito parecido com o tratar

do pêlo. Quando folheava distraidamente uma revista, Liicy fez o sinal de

"gato" ao ver uma fotografia de um tigre e "bebida" quando reparou num

anúncio a um vinho. Lucy tinha uma mãe adoptiva humana; contava,

afinal, com poucos anos de vida enquanto durou toda a sua experiência laboratorial com a linguagem e os chimpanzés jovens anseiam, em especial, por um amparo de carácter emocional. Um dia, quando a mãe adoptiva, Jane Temerlin, deixou o laboratório, Lucy fitou-a e disse, por gestos, "tu chorar, eu chorar".

Os macacos entendidos na linguagem gestual americana já têm sido muitas vezes apanhados a fazer sinais uns aos outros quando julgam que não está lá mais ninguém. Talvez se tratasse apenas de trocadilhos, tentando pôr à prova os novos talentos. Ou talvez fosse uma experiência para ver se conseguiam fazer aparecer de qualquer lado um "fruto", por exemplo, sem a presença dos homens e apenas através dos gestos certos para a palavra. Pois se a coisa tinha funcionado tão bem quando os homens lá estavam!

Até que ponto Lucy e os companheiros entendiam a linguagem gestual

que usavam ou decoravam muito simplesmente sequências de sinais cujos verdadeiros significados lhes escapavam é um tema de debate científico. Até que ponto os jovens humanos, ao aprenderem a sua primeira língua, fazem uma coisa ou outra é, igualmente, tema de debate.

Talvez fossem registados apenas os êxitos, e não os desaires, isto é,

talvez Lucy e outros chimpanzés considerados peritos em ameslan produzissem um vasto leque de sinais mais ou menos ao acaso, os quais, quando faziam

sentido numa base contextual, eram registados pelos observadores humanos e

discutidos em reuniões científicas, mas, quando irrelevantes ou

ininteligíveis, eram ignorados. É a falácia anedótica que

assombra este  
ramo da ciência. As anedotas, porém, são muitas e espantosas.

Um dos estudos mais minuciosos feitos às capacidades linguísticas e gramaticais dos símios foi o do psicólogo Herbert Terrace e seus colegas, que gravaram em vídeo cerca de 20 000 tentativas gestuais feitas por um chimpanzé macho chamado Nim " que conseguiu aprender a fazer correctamente mais de uma centena de sinais gestuais diferentes. Por exemplo, conseguia gestualizar regularmente frases como "brinca comigo" ou "Nim comer" no devido contexto e com aparente compreensão. Mas não havia qualquer prova, concluiu Terrace, de que Nim juntasse mais de dois sinais de forma coerente e dentro do contexto. A extensão média das suas frases era inferior a duas palavras. A frase mais comprida registada foi "dar laranja a mim dar comer laranja mim comer laranja dar mim comer laranja dar mim tu". Parece-nos uma frase um pouco desconexa, mas as laranjas são saborosas, sabe-se que os chimpanzés nada têm de pacientes, e qual quer pessoa que tenha passado uns tempos com uma criancinha impaciente consegue decifrar a sintaxe. Repare-se que quatro das palavras não são redundantes ("dar mim laranja tu") e que não há nenhuma, nas dezasseis palavras, que seja irrelevante para este pedido tão ansioso. A ênfase através da repetição é comum nas línguas humanas. Só que a simplicidade das frases dos chimpanzés tornava pouco impressionante, na opinião de muitos psicólogos e linguistas, o uso que eles faziam da linguagem. Nim foi também subestimado por interromper os gestos do treinador com os seus próprios gestos, por ser demasiado imitador (repetindo comentários do



treinador) e por não inventar regras gramaticais, como, por exemplo, a sequência sujeito-predicado.

O próprio estudo foi, por seu turno, igualmente criticado. Os chimpanzés necessitam de estreitos laços emocionais para executarem tarefas de ordem social, principalmente, poderemos nós pensar, em algo tão difícil como a linguagem; em vez disso, Nim teve sessenta treinadores diferentes ao longo de quatro anos. Há uma incompatibilidade entre um ambiente carinhoso, de um para um, necessário ao ensino de técnicas de linguagem, e os processos emocionalmente estéreis necessários para que os resultados científicos de elevada credibilidade não sejam afectados pelo entusiasmo dos experimentadores. Tem-se visto muitas vezes que os símios utilizam de forma mais criativa a linguagem dos gestos em situações espontâneas do seu dia a dia do que em sessões laboratoriais. Além disso, nas experiências feitas com Nim impecava uma disciplina rigorosa, o oposto da espontaneidade. O argumento de que Nim interrompia os sinais do tratador foi por si mesmo minimizado, uma vez que os utilizadores da ameslan podem fazer gestos em simultâneo sem se atropelarem uns aos outros, uma vantagem que a linguagem gestual tem sobre a fala. A imitação ao retardador é apenas o que as crianças humanas fazem quando estão a aprender a falar. Por todas estas razões, saber exactamente qual a destreza gramatical que os símios possuem continua a ser uma questão em aberto

No entanto, uma coisa é certa: os chimpanzés conseguem usar algo semelhante aos rudimentos da linguagem com uma facilidade muito maior do que jamais se julgou possível antes das experiências dos Gardner. São capazes de associar nitidamente certos sinais

com certas  
pessoas, animais ou objectos - o que não é de admirar quando  
existem  
macacos com diferentes gritos de alarme e estratégias de fuga  
consoante  
as espécies de predadores. Os chimpanzés conseguiram adquirir  
um vocabulário  
elementar de algumas centenas de palavras, comparável ao que  
um ser humano normal, de 2 anos de idade, consegue fazer.  
Sabe-se que  
os chimpanzés que possuem um certo conhecimento desses sinais  
e que  
são criados juntos costumam, espontaneamente, entender-se  
através desses  
sinais. Há, pelo menos, o exemplo de um jovem chimpanzé que,  
não  
tendo sido treinado por nenhum ser humano, aprendeu dezenas  
de sinais  
com outro chimpanzé perito na linguagem ameslanzz.

"Podemos dar como provado", afirmou o psicólogo William  
James,

"que a única e mais elementar diferença entre a mente  
humana e a dos  
animais reside na incapacidade, por parte destes últimos,  
de associarem  
ideias por analogia." Sustentava ser esta uma causa mais  
fundamental da  
singularidade humana do que a razão, a linguagem e o riso -  
os quais  
são, todos, resultado da detecção de analogias entre  
ideias.

Foi ensinado a certos chimpanzés um símbolo comum que  
descrevia  
qualquer um de três alimentos e outro que descrevia qualquer  
um de três  
utensílios. Ensinaram-lhes depois os nomes individuais de  
outros alimentos  
e outros utensílios e pediu-se-lhes que os colocassem nas  
respectivas  
categorias - não os novos artigos comestíveis ou utensílios  
em si, mas os  
seus nomes arbitrários. Fizeram-no excepcionalmente bem Como  
é isto  
possível, a menos que os chimpanzés raciocinem, formem  
abstracções e  
"associem ideias por analogia"? A outra chimpanzé  
domesticada, Viki

Hayes, deram dois montes de fotografias, um de pessoas, outro de animais, e depois entregaram-lhe mais algumas fotos e pediram-lhe que as colocasse por categorias. O seu desempenho foi perfeito com uma pequena excepção:

ela colocou a sua fotografia no meio das de pessoas.

A psicóloga Sue Savage-Rumbaugh e os colegas inventaram um teclado com 256 lexigramas em ambas as faces. Cada lexigrama significa

algo com interesse para um chimpanzé - "cócegas",

"perseguir", "sumo",

"bola", "piolho", "mirtilo", "banana", "lá fora",

"videocassete", etc. Os

lexigramas não são imagens dos seus referentes, mostram, sim, figuras

geométricas ou abstractas que só por uma convenção arbitrária se associam

àquilo que significam. Os cientistas tentaram ensinar esta linguagem

lexigráfica a uma chimpanzé adulta, mas ela revelou-se uma aluna

desinteressada. A sua cria de seis meses, Kanzi,

acompanhava-a frequentemente

a estas sessões de treino e era, por regra, ignorada pelos cientistas. Dois

anos depois, tendo absorvido profundamente a rotina do

laboratório, mas

sem nunca ter sido treinada (receber, por exemplo, uma banana por ter

premido a tecla do lexigrama banan), Kanzi demonstrou que estava a

aprender o que eles tentavam ensinar à progenitora. (O seu interesse no fim

já dificilmente passaria despercebido: batia na mão dela, na cabeça ou no

teclado no momento em que ela se preparava para escolher um lexigrama.)

O objecto de estudo passou a ser a cria.

Aos 4 anos já dominava totalmente o teclado e utilizava rotineiramente

os lexigramas para pedir, confinziar, imitar, escolher uma alternativa,

expressar uma emoção ou apenas um comentário. Indicava um tipo de acção futura e depois executava-a. Ao combinar dois lexigramas

de acção, conseguia prever (ou melhor, revelar) a iminente

sequência de acontecimentos; se premisse as teclas "perseguir, cócegas", punha-se a correr atrás do cientista ou de outro chimpanzé e depois fazia-lhe cócegas e só muito raramente as cócegas vinham antes da perseguição. Kanzi escrevia no teclado "esconder amendoim" e depois era isso mesmo que fazia. Parece difícil negar que Kanzi possui uma imagem mental das acções futuras que tenciona realizar e na devida sequência. Com o passar do tempo aperfeiçoou outras regras gramaticais, sobretudo a de colocar

a acção antes do objecto e não ao contrário ("trincar tomate", em vez de "tomate trincar"). Inventar gramática é muito mais impressionante do que simplesmente aprendê-la.

Apesar de tudo, passados alguns anos, 90% das afirmações de Kanzi limitavam-se a um único símbolo; raramente incluíam mais de dois símbolos. Trata-se do mesmo padrão observado em Nim. Talvez estejam a deparar-se-nos algumas limitações fundamentais na aptidão linguística dos chimpanzés.

Kanzi demonstrou, e novamente por uma descoberta accidental, que era capaz de perceber centenas de palavras do inglês falado. Coloque-lhe na cabeça uns auscultadores, instale-se noutra sala, faça-lhe um pedido através do microfone e a câmara de vídeo mostra-o a fazer o que lhe pediu. Feita a experiência desta maneira, não há qualquer hipótese de serem, inconscientemente, passadas pistas gestuais do homem ao macaco. Alguns exemplos de mais de 600 novos pedidos, perfeitamente realizados, foram "põe a mochila no carro", "estás a ver a pedra?... consegues pô-la dentro do chapéu?", "leva os cogumelos lá para fora",

"descasca a laranja", "come o tomate" e "quero que Kanzi agarre a Rose". Alguns dos erros de Kanzi nem sequer são assim tão grandes. Quando lhe pediram "consegues pôr o elástico no teu pé?", pô-lo imediatamente na cabeça. O seu desempenho ficou equiparado ao de uma criança de 2,5 anos que realizou o mesmo conjunto de experiências. Descobriu-se que havia outros chimpanzés que também percebiam o inglês falado.

Kanzi adora jogar à bola. Se esconder uma bola num de sete locais determinados para isso na mata de cerca de 28 hectares do laboratório, lhe

disser por meio de um lexigrama ou verbalmente onde se encontra a bola, Kanzi, com elevada precisão, encaminhar-se-á para o local, procurará e encontrará a bola. Neste caso há uma recompensa por ele ter percebido o inglês falado, mas na maioria das vezes Kanzi não recebe qualquer recompensa, para além dos elogios das pessoas e talvez alguma sensação gratificante pelo facto de poder comunicar. As motivações numa criança pequena que está a aprender a falar talvez não sejam muito diferentes.

Num outro laboratório uma chimpanzé chamada Sarah conseguia perceber que o vermelho caracterizava melhor uma maçã do que o verde

(não lhe tinham mostrado a variedade Granny Smith) e que um quadrado com uma haste representava melhor uma maçã do que um quadrado sem

haste. Também conseguia associar as palavras de cada uma destas

características da maçã com a própria palavra maçã - e essas palavras não

eram em ameslan, mas sim numa linguagem simbólica de peças de plástico que lhe tinham ensinado, em que as peças não se pareciam

minimamente com os objectos em questão. ("Maçã", por exemplo, era

representada por um pequeno triângulo azul.) Como é isto possível a

menos que os chimpanzés consigam abstrair e classificar?

Outras experiências demonstraram que os chimpanzés são capazes de raciocinar por analogia e por inferência transitiva, exemplificadas pelos descobridores desta faceta do pensamento dos chimpanzés como "A r B, B r C, donde A r C", em que r simboliza alguma relação transitiva, como, por exemplo, maior do que". (Cá para nós, deve haver críticos que nem sequer entendem a fórmula atrás descrita, mas que, mesmo assim, não acreditam que os chimpanzés raciocinem.) Outras experiências ainda serviram para mostrar que os chimpanzés imputam estados de espírito a outros, ou, como os psicólogos David Premack e G. Woodruff definiram, que os chimpanzés têm uma "teoria da mente,"o.

Onde os chimpanzés são linguisticamente mais fracos, pelo menos até ver, é na gramática e na sintaxe. Vêem-se aflitos com as orações subordinadas, artigos e preposições, tempos e conjugação dos verbos e coisas assim - tal como os pequenitos humanos ao aprenderem a língua. A ausência de tais instrumentos gramaticais impede a clara expressão de ideias até razoavelmente simples; os mal-entendidos tendem a acumular-se. Dotados de um vocabulário reduzido, é um pouco como aquele americano de meia-idade que, confiando no francês há muito esquecido que aprendeu no liceu, tenta fazer-se entender na bucólica Provença. Uma comparação melhor talvez sejam as línguas "aldrabadas", que são uma mistura de duas ou mais línguas humanas totalmente compreensíveis, mas muito diferentes; não obstante as suas faculdades linguísticas, os oradores transformam-na em algo semelhante ao "chimpanzeguês". Por estranho que pareça, ainda ninguém fez um esforço sério e sistematizado

para ensinar gramática e sintaxe aos macacos", pelo que não podemos ter a certeza de que isso esteja fora das suas capacidades. "Até lá", escreve um linguista moderno, "não podemos afastar totalmente a possibilidade, por mais improvável que isso possa parecer, de os macacos poderem adquirir uma linguagem no seu sentido mais pleno."

Savage-Rumbaugh e os colegas encaram a probabilidade de os chimpanzés revelarem uma facilidade impressionante para aprenderem algo da linguagem humana, dado que têm as suas próprias linguagens, vocais ou gestuais, que nós ainda não deciframos. Ao apontarem a localização das presas, predadores ou uma patrulha hostil, a linguagem rudimentar seria fortemente favorecida pela selecção natural. Muito antes de os homens e os chimpanzés seguirem por vias diferentes, provavelmente, já deviam ferver nos nossos antepassados primatas consideráveis aptidões para o pensamento, inventividade e linguagem.

Contudo, em parte devido ao trabalho de Terrace e também às dificuldades visíveis de fazer experiências puras, controladas e não episódicas num ser tão emocional como o chimpanzé, o apoio financeiro a estes estudos praticamente desapareceu. Num dos casos, a colónia onde se ensinava a anreslan a chimpanzés viria a enfrentar tempos difíceis. Os anos tinham passado. O apoio ia-se acabando. Já ninguém parecia estar mais interessado em conversar com os chimpanzés. Os jardins estavam agora cobertos de ervas daninhas e vegetação que não era aparada. Os reclusos estavam prestes a ser despachados para laboratórios para exames clínicos. Antes do fim receberam a visita de duas pessoas que os haviam conhecido nos velhos tempos. "Que querem vocês?", perguntaram os

visitantes em ameslan. "Chave", foi a resposta gestual de dois chimpanzés atrás das grades, um a seguir ao outro. "Chave." Eles queriam sair dali. Queriam fugir. O seu pedido não foi satisfeito.

Quando os chimpanzés se aproximam da maturidade sexual, o seu comportamento altera-se. Nessa altura são, ambos os sexos, muito mais fortes do que os homens e dados a ocasionais e imprevisíveis acessos de revolta e violência. Por isso, à medida que os chimpanzés vão ficando mais velhos, os experimentadores vêem-se quase inevitavelmente forçados a usar jaulas de aço, coleiras, trelas e agulhões eléctricos, como para o gado. Os chimpanzés devem sentir-se, a pouco e pouco, traídos pelos homens e menos dispostos a colaborar nos seus estranhos jogos de linguagem, razão pela qual, ainda nos tempos em que as pesquisas eram generosamente apoiadas em termos financeiros, se achou prudente acabar com as experiências de ensino linguístico a chimpanzés - as quais, como se sabe, requerem um contacto íntimo e diário - quando eles se aproximam da maturidade. Em resultado disso, não sabemos quais poderão ser as aptidões linguísticas de um chimpanzé adulto. Lucy, tal como uma actriz infantil que entretanto cresceu, foi obrigada a reformar-se pouco depois da puberdade e o laboratório no qual demonstrara as suas façanhas na linguagem gestual foi encerrado.

Jane Goodall, que até então vivera durante década e meia com chimpanzés em estado selvagem, ficou estupefacta ao conhecer Lucy:

Lucy, tendo crescido como uma criança humana, parecia ter sido tocada pelas fadas, com os traços essencialmente simiescos atrofiados pelos vários comportamentos humanos que adquirira ao longo dos anos. Não sendo já um



chimpanzé puro, e no entanto muito longe ainda de ser humana, era produto do homem, um outro tipo qualquer de ser vivo. Observei-a, atónita, enquanto ela abria o frigorífico e vários armários, procurava garrafas e um copo, e depois se servia de um gim tónico. levou a bebida para junto do televisor, ligou-o, mudou várias vezes de canal e depois, como que desconsolada, voltou a desligá-lo. Escolheu uma revista de capa brilhante que estava na mesa e, sempre com o copo na mão, instalou-se numa poltrona confortável. De vez em quando, ao folhear a revista, assinalava [em anrcslan] alguma coisa que via [...]5.

Na segunda metade da sua vida Lucy viveu com outros chimpanzés numa pequena ilha da Gâmbia. A sua adaptação a África foi lenta e difícil e ela tornou-se "um farrapo emaciado, sem pêlo [...] Nascera e fora criada nos Estados Unidos e com todos os confortos e mimos de um ambiente da classe média-alta [...] Lucy, a caprichosa princesa chimpanzé, com hábitos de higiene [...] dormia num colchão, bebia refrigerantes, alimentava paixonetas de menina de escola e ia sentar-se na sala de estar, durante a tarde, para se pôr a folhear revistas.

No entanto, após um ou dois anos na Gâmbia, graças aos cuidados afectuosos de Janis Carter, começou a adaptar-se. Tinha um contacto regular com pessoas e era, muitas vezes, a primeira, dos chimpanzés, a cumprimentar os visitantes que chegavam à ilha. Estava habituada às pessoas. O seu relacionamento com os outros chimpanzés era mais tenso. Faltara-lhe a infância azougada dos chimpanzés em estado selvagem.

O esqueleto de Lucy foi descoberto em 1987. A hipótese mais provável do que deve ter acontecido é a de que alguém foi à ilha,

matou Lucy,  
provavelmente a tiro, e tirou-lhe a pele. Faltavam as mãos e os pés,  
precisamente os órgãos que a tinham tornado famosa. os responsáveis  
nunca foram encontrados.

#### @SOBRE A TEMPORANEIDADE

Na vida de um homem, o seu tempo não é mais do que um momento,  
o seu ser um fluxo incessante, os sentidos um débil lampejo, o corpo  
uma presa para os vermes, a sua alma um torvelinho inquieto, o seu  
destino sombrio e a sua reputação duvidosa. Em resumo, tudo o que é  
do corpo passa como cursos de água, tudo o que é da alma como sonhos  
e ilusões; a vida, uma campanha, uma breve estada numa região estranha,  
e depois da fama, o esquecimento. Onde poderá então o homem ir  
buscar força para guiar e proteger a sua caminhada? Numa só e única  
coisa: o amor ao conhecimento.

MaRco AuRélio, Pensamentos

#### @O que é ser-se humano

Tendo-se provado que os corpos de homens e bichos pertencem a um  
só tipo, é quase Supérfluo considerar os espíritos.

CHARLES DARWIN, *lvOI&bOOks on TrarumuturiOn Of Species*

Nós, seres humanos, somos a espécie dominante no planeta,  
um  
estatuto confirmado por diversos símbolos - a nossa  
ubiquidade, a nossa  
subjugação (educadamente chamada domesticação) de muitos  
animais, a  
nossa expropriação de muita da primitiva produtividade  
fotossintética do  
planeta, a nossa alteração do ambiente à face da Terra.

Porquê nós? De  
todas as formas de vida promissoras - assassinos implacáveis,  
mestres  
na arte da fuga, prolíficos replicadores, seres praticamente  
invisíveis que  
nenhum predador macroscópico consegue descobrir -, por que  
motivo  
uma espécie primata, nua, franzina e vulnerável conseguiu  
subordinar  
todas as restantes e fazer deste mundo, e de outros, os seus  
domínios?

Por que somos nós assim tão diferentes? Ou seremos mesmo? A  
partir  
da anatomia ou das sequências básicas do ADN, conseguem  
obter-se  
definições categóricas do que é ser-se humano - definições  
que englobam  
quase todos os membros da nossa espécie e mais ninguém. Mas  
não  
atingem o objectivo. Não explicam nada que possamos  
identificar como  
fundamental acerca de nós mesmos. Talvez um dia no futuro  
venhamos  
a descobrir que há sequências únicas de AA, CC, GG e TT que  
codificam  
determinadas sequências de aminoácidos que constituem  
determinadas  
proteínas que catalisam determinadas reacções químicas que  
motivam  
um determinado comportamento que poderemos aceitar como  
caracteristicamente  
humano. Contudo, até agora ainda não se descobriu tal  
sequência.

Se, portanto, não conseguimos descortinar nenhuma distinção  
nítida  
na nossa composição química (ou anatomia) que explique o  
nosso papel  
dominante, a única alternativa que nos resta é analisarmos o  
nosso  
comportamento. Parece-nos plausível que a súmula das nossas  
actividades do  
dia a dia seriam suficientemente definidoras, mas acontece  
que um número  
surpreendentemente grande dessas actividades pode ser  
realizado  
por macacos. Eis, por exemplo, uma descrição das façanhas de  
Cônso!,

o primeiro chimpanzé adquirido, em 1893, pelo Jardim Zoológico de Manchester (Inglaterra):

[Ele] era capaz de vestir o casaco e pôr o chapéu, de se instalar na sua carruagem para ir dar um passeio, de se sentar à mesa com convidados, usar a faca e o garfo com boas maneiras, passar o prato para que o servissem outra vez, usar a serviette [guardanapo], lavar as mãos após as refeições, pôr lenha no fogão da sala, tocar a campainha para chamar a criada, ir à cozinha para se meter com as raparigas, ir a pé até ao hotel, apertar a mão aos amigos, dar um beijo à empregada do bar, fumar uma cachimbada e preparar as suas próprias bebidas.

É certo que a conduta de Cònsu! pode ser encarada como simples actos de imitação, mas isso também poderá dizer-se de muitos daqueles de entre nós que se espantam com as suas habilidades.

Há alguma coisa que nós façamos que seja unicamente humana que todos ou quase todos de nós, de todas as culturas e ao longo da história façamos e que nenhum outro animal faça? Podemos pensar que seria fácil descobrir qualquer coisa que servisse de exemplo, mas o tema tresanda a autodecepção. Temos muita coisa em jogo na resposta para podermos ser imparciais.

Filósofos de civilizações com uma alta tecnologia saqueadora já muitas vezes argumentaram que os seres humanos merecem uma categoria à parte e acima de todos os outros animais. Não basta que os homens tenham um sortido diferente das qualidades visíveis nos outros animais - mais de certas características e menos de outras. O que é preciso, aquilo por que se anseia, que se procura, é uma diferença radical

em género e não uma vaga diferença em grau.

Muitos dos considerados grandes filósofos da história do pensamento ocidental sustentaram que os homens são fundamentalmente diferentes dos outros animais. Platão, Aristóteles, Marco Aurélio, Epicteto, Santo Agostinho, S. Tomás de Aquino, Descartes, Espinosa, Pascal, Locke, Leibniz, Rousseau, Kant e Hegel eram todos proponentes "da teoria de que o homem difere radicalmente em género de [todas) as outras coisas"; com excepção de Rousseau, todos afirmavam que a diferença essencial, nos homens, residia no seu "raciocínio, intelecto, pensamento ou compreensão"

3. Quase todos eles consideravam que aquilo que nos distingue advém de algo que, não sendo feito nem de matéria nem de energia, existe dentro dos corpos dos homens, mas não nos de mais ninguém à face da Terra. Nunca foi apresentada qualquer prova científica desse tal "algo". Somente alguns dos grandes filósofos ocidentais - David Hume, por exemplo - afirmaram, tal como Darwin, que as diferenças entre a nossa espécie e as outras eram apenas de grau.

Muitos cientistas famosos, embora aceitando plenamente a teoria da evolução, discordaram de Darwin quanto a esta questão. Por exemplo, Teodosius Dobjansky: "O Homo sapiens não é apenas o único animal capaz de fazer utensílios e o único animal político, como é também o único animal ético." Ou George Gaylord Simpson: "[O] homem é um género de animal totalmente novo [...] [A] essência da sua natureza única reside precisamente nas características que não são comuns a qualquer outro animal"<sup>5</sup>, principalmente a consciência de si mesmo, a cultura, a fala e o carácter moral. A diferença entre animais humanos e não humanos,

segundo alguns filósofos contemporâneos, explica-se da seguinte forma:

Precisamente por serem incapazes de pensar conceptualmente, os animais [...] revelam-se não só (1) incapazes de formar frases que incluam afirmações a respeito do passado e do futuro, (2) impossibilitados de fabricar utensílios para uma remota utilização futura, (3) desprovidos de uma herança cultural acumulada que constitui uma longa tradição histórica, mas também (4) incapazes de qualquer comportamento que não esteja enraizado na apreensão perceptual da situação presente.

Exceptuando a questionável quantificação do termo longa na alínea 3), qualquer destas convictas asserções parece agora falsa com base nos tipos de provas que apresentámos ou iremos apresentar neste livro. Ainda que nós próprios não nos sintamos pessoalmente escandalizados pela noção de termos outros animais como parentes próximos, ainda que a nossa era se tenha habituado à ideia, a veemente resistência de tantos de nós, em tantas épocas e culturas, e por parte de tantos eruditos famosos, deve revelar-nos algo importante acerca de nós mesmos. Que poderemos aprender acerca de nós mesmos a partir de um erro manifesto tão difundido, propagado por tantos filósofos e cientistas reputados, da Antiguidade e modernos, e com uma tal segurança e auto-satisfação?

Eis uma de várias respostas possíveis: uma distinção nítida entre homens e "animais" é essencial se estamos decididos a impor-lhes a nossa vontade, a fazê-los trabalhar para nós, a usá-los como roupa, a comê-los - sem quaisquer incômodas pontadas de remorso ou pena. Com a nossa consciência tranquila, podemos levar espécies

inteiras à  
extinção - intencionalmente e para nosso benefício a curto  
prazo ou até  
por simples descuido. A sua perda é de pouca importância;  
esses seres,  
dizemos a nós mesmos, não são como nós. Um fosso  
intransponível tem,  
portanto, uma função prática a desempenhar para além da mera  
adulação  
dos egos humanos. A formulação desta resposta por Darwin foi  
a seguinte: "  
Não gostamos de considerar iguais os animais que tornámos  
nossos escravos."

Seguindo as pegadas de Darwin, iremos agora analisar  
algumas das  
inúmeras definições de nós mesmos, explicações de quem somos,  
que já  
foram propostas. Tentaremos ver se elas fazem sentido  
sobretudo à luz  
do que sabemos acerca dos outros seres que connosco partilham  
a Terra.

Uma das tentativas mais remotas para uma caracterização  
inequívoca  
da humanidade foi a de Platão: o homem é um bípede sem penas.  
Quando  
a notícia deste avanço na arte da definição chegou ao  
conhecimento do  
filósofo Diógenes, assim reza a história, este apresentou uma  
galinha  
depenada à influente apreciação da célebre academia de Platão  
pedindo  
aos eruditos reunidos em assembleia que saudassem "o homem de  
Platão". É claro que não está certo, pois as galinhas nascem  
normalmente  
com penas, tal como nascem normalmente com duas pernas. A  
forma  
como depois as mutilamos não altera a sua natureza básica.  
Mas os  
membros da academia levaram o desafio de Diógenes a sério e  
acrescentaram  
outra característica: os homens foram redefinidos como  
bípedes  
sem penas com unhas largas e achatadas.

Certamente isto não nos leva muito longe quanto à essência  
da natureza  
humana. A definição platónica talvez sugira, no entanto, uma  
condição

necessária, se não suficiente, dado que a posição sobre duas pernas é essencial para que as mãos fiquem livres; as mãos são a peça-chave para a tecnologia e há muitas pessoas que acham que é a nossa tecnologia que nos define. Mas os guaxinins e os cães-da-pradaria têm mãos e não possuem qualquer tecnologia e os chimpanzés-anões caminham erectos na maior parte da sua vida. Daqui a pouco debruçar-nos-emos sobre a tecnologia dos chimpanzés.

Na sua clássica justificação de um capitalismo de livre iniciativa Adam Smith afirma que "a tendência para permutar, negociar e trocar uma coisa por outra [...] é comum a todos os homens e não se encontra em nenhuma outra raça de animais". Será verdade? A propriedade privada foi apontada como sendo a principal diferença entre os homens e os outros animais por Martinho Lutero no século xvi e pelo papa Leão XIII no século xix". Será isto verdade?

Os chimpanzés gostam muito de trocas e entendem muito bem o conceito de permuta: comida por sexo, uma coçadela nas costas por sexo, traição ao chefe por sexo, poupar a vida do filho por sexo, praticamente tudo por sexo. Os chimpanzés-anões levam estas trocas a outro nível. No entanto, o seu interesse pela troca não se limita de forma alguma ao sexo:

Os chimpanzés são famosos pelo seu tino comercial. Estudos experimentais revelam que essa aptidão surge sem qualquer treino específico. Qualquer tratador de jardim zoológico sabe que, se, por casualidade, deixar ficar a vassoura na jaula dos babuínos, não tem outra forma de a recuperar a não ser entrando lá. Com os chimpanzés o caso é mais simples. Mostra-lhes uma



maçã, aponta com o dedo ou com o queixo para a vassoura e eles entendem o acordo proposto, devolvendo-lhe o objecto por entre as grades.

Pelo menos em relação às fêmeas, os chimpanzés machos possuem um sentido de propriedade privada bem desenvolvido (elevado a um estatuto institucional nos babuínos-hamadrias) e um sentido rudimentar de propriedade privada em relação ao alimento e a certos utensílios.

The Wealth of Nations foi publicado em 1776, muito antes de se terem feito quaisquer estudos rigorosos, mesmo em cativeiro, sobre a vida dos macacos. Contudo, o argumento de Smith quanto à exclusividade das trocas entre os homens baseia-se numa má interpretação ainda mais profunda do mundo animal:

Em quase todas as outras raças de animais, ao atingir a maturidade, um indivíduo torna-se totalmente independente e, quando no seu ambiente natural, não tem motivos para receber a ajuda de qualquer outra criatura viva. O homem, porém, dispõe quase permanentemente de motivos para ser ajudado pelo seu semelhante e será uma ilusão pensar que essa ajuda se deve apenas à benevolência dos outros. Terá mais hipóteses de êxito na vida se conseguir tirar partido do amor-próprio deles e mostrar-lhes que, se fizerem o que lhes pede, estão, afinal, a contribuir para seu próprio bem.

Mas o gregarismo dos primatas é apenas uma das suas imagens de marca. A ajuda mútua que funciona em ambos os lados da relação predador-presa e nos conflitos com outros grupos da mesma espécie é comum não só entre os primatas, como também em muitos mamíferos e

aves.

Embora o egoísmo, a exploração e o comércio sejam típicos da sociedade dos chimpanzés, não podemos servir-nos desse facto, juntamente com o nosso parentesco com eles, para justificar uma economia de não interferência governamental nas operações de mercado. Nem devemos utilizar isso para desacreditar as sociedades de mercado livre com base na sua semelhança com as dos macacos. A cooperação, a amizade e o altruísmo são também característicos dos chimpanzés, mas isso não serve de argumento para certas doutrinas que defendem uma economia socialista. Recordemo-nos dos macacos que preferiam passar fome a aplicar um choque eléctrico a outros que nem sequer eram seus familiares próximos - indo até mesmo ao ponto de rejeitar quaisquer incentivos materiais de peso. Será isto uma reprimenda aos defensores do capitalismo?

Pelo menos desde os tempos de Esopo que o comportamento animal tem sido usado para reforçar esta ou aquela teoria económica. Até nos nossos debates de ideias pomos os outros animais a trabalhar para nós.

"O homem é um animal social", escreveu Aristóteles, ou, como é por vezes traduzido. "o homem é um animal político". A intenção desta frase era caracterizar os homens, mas não defini-los; uma vez mais, uma condição necessária, mas não suficiente. O faccionismo subtil e transitório das sociedades de chimpanzés mostra o quanto isto está longe de ser uma característica exclusiva da humanidade. Os insectos sociais - formigas, abelhas, térmitas - possuem estruturas sociais muito mais bem organizadas e muito mais estáveis do que as dos homens. Há certos

aspectos do comportamento social humano que de superior nada têm,  
embora hajam sido apontadas inúmeras hipóteses. Por exemplo, os homens tratam carinhosamente os filhos, mas o mesmo fazem muitos outros mamíferos e aves.

"A coragem é característica da superioridade do homem", recorda-se Tácito de ter ouvido dizer ao aristocrata romano Cláudio Civilis". Talvez naquele tempo fossem desconhecidas as façanhas heróicas das aves fêmeas que simulam ter uma asa partida, dos elefantes e chimpanzés que salvam as crias de predadores ou da força das águas, da corça beta que enfrenta o lobo para que as suas companheiras possam fugir - mas então será que esse Cláudio não percebia nada de cães? Mais tarde foi acorrentado e levado à presença de Nero. A história não relata até que ponto ele demonstrou a tal "superioridade característica" nessa hora de aflição.

Outra antiga definição do homem, que remonta aos tempos de Aristóteles, diz que ele é um "animal racional". Esta é a definição apontada por muitos dos vultos importantes da filosofia ocidental. Mas os chimpanzés, que classificam raciocinando por analogia e inferências transitivas, os conversadores chimpanzés-anões e os macacos em geral, culturalmente inovadores, recordam-nos que há outros animais que também pensam, não tão bem como os grandes filósofos ocidentais, é certo - mas os filósofos também não defendiam uma diferença em grau, apenas uma diferença radical em género.

"[É] nisto, ao ser senhor dos seus actos, que o homem difere das criaturas irracionais", era um princípio de S. Tomás de Aquino na sua Suma Teológica. Mas seremos nós, sempre e em todas as circunstâncias, "senhores"? Ao apresentar, como era seu hábito, uma selecção

de prós  
e contras às propostas em discussão, Aquino - ao colocar a  
questão "será  
que os animais irracionais têm poder de opção?" - menciona o  
exemplo  
de um veado que, ao chegar a uma encruzilhada, pareceu  
escolher um dos  
trilhos, excluindo as outras alternativas. Isto é rejeitado  
como prova de  
opção, pois "a verdadeira opção pertence à vontade, e não ao  
apetite  
sensitivo, que é tudo o que os animais irracionais possuem.  
Por conseguinte,  
os animais irracionais não são capazes de fazer opções."  
Sustentava  
ele também que os "animais irracionais" não podiam dar ordens  
"porque são desprovidos de razão". Tudo isso pode ter  
agradado a gerações  
de filósofos e firmado uma tradição que influenciou  
Descartes, mas  
não será óbvio que Aquino - considerando o seu ponto de  
partida dos  
"animais irracionais" - estava a incorrer em petição de  
princípio, dando  
como verdadeiro aquilo que tentava provar  
"Os actos com vista a um objectivo não ocorrem  
absolutamente em  
mais nenhum animal", escreveu, dentro do mesmo espírito,  
Jakob von  
Uexküll, um outrora influente perito em comportamento  
animal". Basta-  
-nos, porém, pensarmos apenas no chimpanzé, que, com uma  
marreta  
atrás das costas, vai à procura do seu rival e apanha pedras  
para as atirar  
a um inimigo ou na fêmea que lhe abre a mão para retirar as  
pedras para  
vermos quão erradas estão estas afirmações.  
Para o filósofo John Dewey, o que nos distingue é a  
memória:

Com os animais, uma experiência morre depois de acontecer e  
cada novo  
feito ou sofrimento é isolado. Mas o homem vive num mundo  
onde cada  
ocorrência está repleta de ecos e reminiscências do que se  
passou antes, onde

cada acontecimento serve para recordar outras coisas's.

Trata-se, manifestamente, de uma afirmação incorrecta em relação a muitos animais, e os chimpanzés, acima de tudo, vivem num mundo "repleto de ecos e reminiscências". O gato que se queima num fogão passa, a partir daí, a evitá-lo; os elefantes e os veados depressa aprendem a desconfiar dos caçadores; cães que já levaram uma palmada com um rolo de jornal fogem mal vêem alguém pegar nele; até os vermes, até os protozoários unicelulares podem ser ensinados a percorrer um labirinto dos mais simples. A hierarquia de domínio é uma recordação permanente da coacção exercida no passado. Quanto esquecimento do que é na verdade a vida dos animais não humanos está contido na tentativa de Dewey para nos definir!

Muitas práticas sexuais humanas foram consideradas definidoras. Talvez o beijar. "Só a humanidade beija. Apenas a humanidade possui a razão, a lógica, a feliz capacidade de poder apreciar o encanto, a beleza, o extremo prazer, a alegria, a ardente satisfação do beijo!", apregoa um pequeno livro sobre o tema. Mas os chimpanzés beijam-se regular e exuberantemente.

Talvez o que seja especial em nós seja a nossa postura reprodutiva: "Parece plausível considerar que a cópula frente a frente é típica da nossa espécie." Mas a cópula frente a frente é comum entre os chimpanzés-anões.

O ocultar da ovulação e o orgasmo feminino' foram considerados unicamente humanos, mas os chimpanzés-anões não fazem alarde das suas ovulações e as fêmeas de ambos os chimpanzés, dos macacos-de-

-cauda-curta e, provavelmente, muitas outras fêmeas primatas têm orgasmos  
- como foi demonstrado, em parte, pela aplicação de sensores fisiológicos antes de elas acasalarem, técnica usada numa experiência realizada por Masters e Johnson.

Se calhar, é o nosso modo de coacção sexual. "De que a violação é um carácter exclusivamente humano parecem não restar quaisquer dúvidas sérias", opinava um cientista ao escrever sobre os primatas em 1928.

Mas sabe-se que há violações entre os orangotangos e os caudas-curtas e a violenta coacção sexual é uma prática comum entre babuínos e chimpanzés, pelo que restam, sim, sérias dúvidas.

Talvez seja a complexidade e duração do nosso período de carícias preliminares; nisto, pelo menos, talvez os homens superem os outros primatas. Trata-se, porém, de um comportamento adquirido, como a prevalência das ejaculações precoces, sobretudo nos adolescentes, e a capacidade auto-estimulada de muitos homens para retardarem a ejaculação no-lo demonstram claramente. No que se refere à integração dos actos sexuais no quotidiano social, os homens encontram-se, provavelmente, quase no fundo da lista dos primatas. As culturas humanas, na sua maioria, exigem que até um comportamento sexual socialmente aprovado seja posto em prática na intimidade; podemos ver algo semelhante a isso na "consortização" dos chimpanzés e nos encontros clandestinos, às escondidas dos machos dominantes.

Talvez aquilo que nos distingue seja a tradicional e chocante divisão do trabalho segundo o sexo: os homens caçam e combatem; as mulheres reúnem-se e criam os filhos. Mas esta não pode ser uma característica definidora porque os chimpanzés têm uma divisão semelhante do trabalho: patrulhamentos, grupos de defesa e arremesso de projecteis

são responsabilidades principalmente masculinas; cuidar das crias e utilizar instrumentos para partir cascas de frutos são responsabilidades principalmente femininas. Além do mais, nos nossos dias a tendência é para acabar com a distinção entre trabalhos femininos e masculinos.

A nossa infância prolongada (os anos entre o nascimento e a puberdade) é essencial para a nossa educação, mas não é tão prolongada como a dos elefantes; a progressivamente cada vez mais precoce chegada da maturidade sexual no ciclo da vida humana ao longo destes últimos séculos tem vindo a reduzir a nossa infância, de tal forma que ela é, actualmente, apenas um nadinha mais prolongada do que a dos chimpanzés (os quais atingem a maturidade sexual por volta dos 10 anos de idade). As brincadeiras são tão importantes para o nosso crescimento que já em tempos foi proposto chamar à nossa espécie *Homo ludens* ("o homem que brinca"). Mas podem observar-se brincadeiras em toda a classe dos mamíferos, sobretudo quando a maturidade demora a chegar.

O filósofo romano Epicteto, um ex-escravo, afirmava que a característica que distinguia os seres humanos era a higiene pessoal. Já devia ter observado as aves, os gatos e os lobos, mas, ainda assim, argumentava que, "quando vemos outro animal qualquer a lavar-se, temos por hábito referir-nos a esse acto com surpresa e acrescentar que o animal está a comportar-se como uma pessoa". No entanto, depois queixa-se que há muitos homens que são "porcos", "cheiram mal" e "enojam" e não possuem esta característica "distintiva". O conselho a dar a um homem desses é "ir para o deserto [...] e cheirar-se a si mesmo".

Tem-se dito que os homens são o único animal que ri. No

entanto, os chimpanzés sorriem e fartam-se de rir. O Estranho Ateniense nas Leis de Platão afirma que os homens "sofrem de uma tendência para chorar mais do que qualquer outro animal". Esta tendência varia, porém, de cultura para cultura e choramingar ou chorar mesmo é um acto rotineiro do quotidiano dos chimpanzés, sejam eles jovens ou adultos. Os homens - que escravizam, castram, fazem experiências e aprisionam outros animais - têm demonstrado sempre uma inclinação compreensível para darem a entender que os animais não sentem a dor. Com respeito à questão de atribuirmos alguns direitos, ainda que poucos, a outros animais, o filósofo Jeremy Bentham salientou que o problema não era saber até que ponto eles eram inteligentes, mas sim qual o grau de sofrimento que conseguiam suportar. Esta era uma questão que atormentava Darwin:

Sabe-se que, na agonia da morte, um cão acaricia o dono e já toda a gente ouviu falar de casos em que um cão a sofrer uma vivissecção lambeu a mão do operador; esse homem, a menos que a operação se justificasse plenamente por um aumento dos nossos conhecimentos ou que tivesse um coração de pedra, deve ter sentido remorsos até à hora da sua morte.

Sejam quais forem os critérios de que disponhamos - a nítida agonia nos gritos dos animais feridos, por exemplo, até mesmo naqueles que raramente emitem um som -, esta questão parece discutível. O sistema límbico no cérebro humano, responsável por grande parte da riqueza da nossa vida emocional, está desenvolvido em todos os mamíferos. Os mesmos medicamentos que aliviam os sofrimentos nos homens mitigam



os gritos e outros sinais de dor em muitos outros animais. Nem parece nosso, que tantas vezes agimos insensivelmente para com outros animais, afirmar que só os homens sofrem.

O assassinio, o canibalismo, o infanticídio, a territorialidade e as artes de guerrilha não são apenas características do homem, como já foi referido em capítulos anteriores. As formigas têm escravos, animais domésticos e uma força bélica.

"A prática de castigar os filhos para que eles, com isso, aprendam", escreve Toshisada Nishida, "parece limitar-se exclusivamente aos seres humanos [...] Que se saiba, não há nenhum mamífero não primata que ensine por meio do desencorajamento." Mas esta exceção dos primatas não humanos já diz, só por si, muito. Por outro lado, há muitos animais que exercem coacção e castigam as crias como parte de um processo educativo, uma forma suave de os familiarizar com a hierarquia de domínio. É um pouco como as praxes dos caloiros e os rituais de iniciação na nossa espécie.

Os homens institucionalizaram o casamento e defendem a monogamia, pelo menos como um ideal, mas os gibões, os lobos e muitas espécies de aves praticam a monogamia e acasalam para toda a vida. As danças de cortejamento nos animais representam, sem dúvida, uma espécie de cerimónia de casamento. As características seguintes são descritas como típicas de um casamento humano:

Existe, até certo ponto, uma obrigação mútua entre marido e mulher. Existe um direito de acesso sexual (muitas vezes, mas não invariavelmente exclusivo). Existe uma expectativa de que a relação sobreviva à gravidez, amamentação e educação dos filhos. E existe uma espécie de

legitimação do estatuto dos filhos do casal".

Mas tudo isto pode ser observado noutros animais, como, por exemplo, nos gibões, mais a primogenitura.

O filósofo e teólogo do século xix Ludwig Feuerbach - conhecido pela influência que exerceu em Karl Marx - afirmava que o que distingue os seres humanos é o reconhecimento de si mesmos como espécie. Há, no entanto, muitos animais que distinguem prontamente os membros da sua espécie dos de quaisquer outras - por exemplo, através de pistas olfactivas. E entre os homens há exemplos flagrantes de aviltamento de membros da própria espécie, declarando-os abaixo da condição humana, para justificarem actos de homicídio - sobretudo em períodos de guerra.

Diz-se, por vezes, que os homens são melhores a criar distinções de classes do que outros primatas, mas as hierarquias de domínio dos primatas, algumas delas hereditárias, parecem estar dotadas de uma excelência de discriminação social que em certos aspectos supera mesmo a nossa.

Concluimos que nenhuma destas características sexuais e sociais representa, portanto, os aspectos definidores da espécie humana. O comportamento de outros animais, especialmente os chimpanzés, torna capciosas tais pretensões. Eles são, pura e simplesmente, demasiado parecidos conosco.

Chamamos cultura aos conhecimentos e padrões comportamentais que não vêm gravados no nosso material genético, mas foram, isso sim, aprendidos e passados de geração em geração dentro de um determinado grupo. Será a cultura a marca que distingue a humanidade?

A "cultura", diz uma importante entrada da Encyclopédie Britânica, "deve-se a uma capacidade possuída unicamente pelo homem.

A questão de saber se a diferença entre a mente humana e a dos animais inferiores é de género ou de grau foi discutida durante muitos anos e mesmo nos nossos dias [1978) há cientistas reputados que defendem, quer uma, quer outra, das hipóteses. Ainda não houve ninguém, no entanto, dos que afirmam tratar-se de uma diferença de grau, que tenha apresentado quaisquer provas de que os animais não humanos sejam capazes de revelar, a qualquer grau que seja, um tipo de comportamento exibido por todos os seres humanos."

O autor dá depois três exemplos de comportamento que, na sua opinião, caracterizam os seres humanos e remata: "Não há nenhuma razão ou prova que nos leve a crer que qualquer outro animal, além do homem, saiba ou possa aprender a analisar ou interpretar qualquer destes significados e acções."

E quais são esses três exemplos? Um é o "característico e interdito incesto". Mas esta interdição, pelo menos nas variantes pai-filha e mãe-filho, como já foi aqui referido, prevalece, mantém-se aliás praticamente inalterável, entre os primatas - os quais criaram normas para garantirem níveis elevados de exogamia. O tabu aplica-se também a muitos outros animais. Ao estudar abelharucos no Quênia, o biólogo Stephen Emlen observou meticulosamente a identidade e comportamento de cada um; em onze anos de trabalho não conseguiu detectar um único caso de incesto, quer entre irmãos, quer entre pais e filhos. (Os outros dois exemplos citados na Britannica são "classificar os nossos familiares e

distinguir uma classe da outra", o que os chimpanzés fazem bastante bem

- pelo menos no que se refere ao parentesco mãe-filho e irmãos -, e

"não se esquecer de santificar o sábado", que é uma instituição desconhecida em muitas culturas humanas.)

Apesar de comumente descrita como um tabu - ou seja, adquirida

-, a proibição do incesto parece ser, em grau considerável, inata.

Serve como uma proscrição ética hereditária, desenvolvida por boas

razões genéticas e reforçada pelas normas e regras da sociedade (embora,

apesar de tudo, funcionando de forma imperfeita - muito imperfeita na

sociedade civilizada).

É óbvio que os chimpanzés possuem, no mínimo, uns rudimentos de

cultura. Em florestas diferentes eles têm de enfrentar diferentes geografias

e ecologias locais. Recordam-se durante semanas - talvez até anos - da localização de termiteiras, de árvores-tambores ou, como num

caso relatado, do local de um combate digno de nota. Tais questões são

do conhecimento geral. Cada grupo, com o seu próprio terreno e sequência

de eventos históricos, possui uma cultura própria em miniatura.

Grupos de chimpanzés mutuamente isolados têm regras diferentes para

caçar térmites ou formigas-cortadoras-de-folhas, para usar folhas como

esponjas que ensopam com água para beberem, quanto à forma como se

abraçam durante as sessões de tratamento do pêlo, com relação a certos

aspectos da linguagem gestual da corte e nos procedimentos da caça.

E, graças a Imo, a macaca génio que descobriu o método de separar o

trigo da areia, até já pudemos penetrar um pouco na realidade das novas

descobertas que surgem e se propagam e nas novas instituições culturais

entre os primatas.

O célebre filósofo Henri Bergson - um expoente da "revolta contra a razão" e mais conhecido pelo conceito de um certo "impulso vital"

imaterial que atravessa a vida e faz avançar a evolução - escreveu que

"o homem [...] é o único que se apercebe de que está sujeito à doença".

Mas os chimpanzés possuem uma vasta farmacopeia à sua volta e uma

espécie de medicina popular, ou herbática. Por exemplo, para os chimpanzés

tanto de Gombe como de Mahale, as folhas de uma planta chamada

Aspilia são uma espécie de fibra dietética, comidas de preferência

logo pela manhã. Não obstante as caretas dos que as compartilham (têm

um gosto amargo), são consumidas por indivíduos de ambos os sexos, de

todas as idades, estejam eles doentes ou de plena saúde. Há, porém, um

aspecto estranho neste facto: os chimpanzés comem regularmente essas

folhas, mas poucas de cada vez - pelo que o seu valor nutritivo é

questionável. No entanto, na época das chuvas, quando os símios se vêem

atormentados por parasitas intestinais e outras doenças, a ingestão aumenta

visivelmente. Uma análise feita às folhas da Aspilia revelou a

presença de um poderoso antibiótico e agente que mata os nemátodes.

A conclusão a tirar é a de que eles se tratam a si mesmos.

Entre outros

exemplos conta-se o de um chimpanzé que, com um desarranjo intestinal,

ingeriu doses enormes de rebentos de uma planta, diferente da Aspilia, e

que, por norma, não fazia parte da sua dieta, mas que, veio a saber-se,

era também rica em antibióticos naturais,.

Como é possível existir essa "etnomedicina dos chimpanzés"? Talvez

se fundamente nalgum tipo de informação hereditária: sentimo-

nos enjoados  
e, de repente, apetece-nos imenso comer uma folha cujo  
formato ou  
cheiro esteve, desde sempre, implantado no nosso cérebro -  
como os  
gansos recém-nascidos, que, diz-se, nascem com um medo  
hereditário da  
silhueta de um falcão? Ou, mais provavelmente, será essa  
informação  
cultural transmitida - por imitação ou ensinamento - de  
geração em  
geração e sujeita a rápidas alterações se as plantas  
medicinais disponíveis  
forem outras, se surgirem novas doenças ou se se fizerem  
novas descobertas  
etnomédicas? Tirando o facto de não haver, aparentemente,  
ervanários profissionais nem especialistas médicos entre os  
símios, a  
medicina popular dos chimpanzés não parece muito diferente da  
medicina  
popular dos homens. Há uma queixa comum para a qual todos  
sabem  
qual o remédio a tomar. É algo que se aprende com o  
crescimento.  
porque dá o remédio resultado, isso é um mistério para eles -  
como ainda  
é, em muitos casos, para nós também.

Alguns eruditos acharam que a repressão sexual era a  
primeira, a  
faceta inicial da cultura humana". A expressão sem quaisquer  
restrições  
do desejo sexual - sobretudo entre os jovens de ambos os  
sexosdestruirá  
a moldura social, argumenta-se, e por isso as culturas  
primitivas  
devem ter colocado sérias limitações à actividade sexual e  
incentivado o  
sentimento de culpa, de pudor, o trabalho árduo, os duches  
frios e o vestuário.  
Há, no entanto, muitas culturas humanas, sobretudo nos  
trópicos,  
cujas molduras sociais não sofreram, pelos vistos, nenhum  
abalo pelo  
facto de os adultos andarem de um lado para o outro  
descontraída e totalmente  
nus - ou, quando muito, com uma fina parra ou cinto de  
algodão

que não esconde sequer as partes íntimas. Na América do Sul as mulheres Ianomano andam totalmente nuas, com exceção de um desses cintos; os homens atam os prepúcios aos cintos (embora se mostrem embaraçados quando o pênis se solta). Na Nova Guiné, e outros locais, os homens cobrem-se com cascas de abóbora, o que os torna despidoradamente avantajados. Antes da chegada dos Europeus, os povos aborígenes da Austrália, incluindo os dos climas frios, não traziam absolutamente nada vestido. Na Grécia, Egipto e Creta antigos a nudez dos adultos era comum, pelo menos em escravos e atletas (muito embora as mulheres, como espectadoras, fossem excluídas dos jogos olímpicos com o argumento de que seria vergonhoso para elas estarem a ver atletas masculinos a competir em pêlo). Os campos de nudismo parecem ser modelos de decoro. As restrições ao que é permitido podem ser muito menos severas do que as culturas mais repressivas já alguma vez imaginaram - como constatarem no Taiti as tripulações do capitão James Cook.

O comportamento sexual na época vitoriana não é, nitidamente, característico da nossa espécie. Além do mais, o ciúme de carácter sexual é uma das causas vulgares da violência doméstica entre os macacos e os símios; não obstante os seus padrões sexuais, menos rígidos, as inibições também lá estão. Todas as sociedades primatas, humanas e restantes, estabelecem limites às práticas aceitáveis. A repressão sexual e o respectivo sentimento de pudor não podem constituir a imagem de marca da nossa espécie.

Outro aspecto da vida cultural que por vezes é considerado unicamente humano engloba a arte, a dança e a música. Mas, se lhes derem lápis ou tintas, há chimpanzés que, com uma boa dose de força de

vontade e  
determinação, produzem obras de arte, as quais, embora sejam  
do nosso  
ponto de vista exclusivamente abstractas, são dignas de serem  
mostradas  
em certos círculos. Nos ptilonomncos os machos decoram os  
ninhos  
guiados por um sentido estético que se assemelha ao nosso;  
substituem  
regularmente as flores, penas e frutos que já não estejam  
frescos; a sua  
arte desenvolve-se ao longo de todo o Verão. Os gibões  
balouçam-se com  
graciosos movimentos por entre as altas florestas e sabe-se  
que os chimpanzés  
dançam ao ritmo das quedas de água e fortes chuvadas. Os  
chimpanzés adoram a ressonância dos batuques e os gibões  
deleitam-se  
com cânticos. Embora gostemos de pensar que ela atingiu a sua  
expressão  
máxima connosco, a cultura não se restringe aos seres  
humanos, nem  
sequer só à ordem dos primatas.

Eis uma visão conjunta, de 1932, das culturas primata e  
humana feita  
por Solly Zuckerman:

Num extremo está o macaco ou símio com o seu harém,  
frugívoro [que  
se alimenta de frutos], sem qualquer vestígio de processos  
culturais. No  
outro extremo está o homem, normalmente monogâmico, omnívoro  
e cujas  
actividades são todas culturalmente condicionadas.  
Socialmente, não existem  
quaisquer comparações óbvias entre homem e macaco.

Ponhamos de lado o facto de os chimpanzés comerem carne,  
que a  
maioria dos macacos e símios não têm haréns e - um facto  
conhecido  
até mesmo já em 1932 - que em muitas culturas os homens não  
são  
"normalmente monogâmicos" e comparemos a análise de Zuckerman  
com a de Toshisada Nishida numa retrospectiva muito posterior  
de vinte  
e cinco anos de estudo dos chimpanzés nas montanhas Mahale:



[Está] provado que os seguintes padrões de comportamento social se encontram tanto nos chimpanzés como na nossa própria espécie: forte tendência para evitar o incesto, relacionamento duradouro entre mãe e filhos, filopatria masculina [os machos permanecem no grupo em que nasceram], forte antagonismo entre grupos, cooperação entre os machos, desenvolvimento de um altruísmo recíproco, conhecimento triático [por exemplo, os triângulos amorosos], estratégia de alianças temporárias, métodos de vingança, diferenças sexuais no comportamento político [...].

Muitas destas coisas talvez sejam tanto genética como culturalmente determinadas, mas "socialmente" parece haver mesmo algumas "comparações" óbvias entre homem e macaco.

A consciência e a autopercepção são, no Ocidente, largamente tidas como componentes da essência do ser humano (embora a ausência de autopercepção seja considerada um estado de graça no Oriente); calcula-se que a origem da consciência seja um mistério insondável ou - o que não é muito diferente - a consequência da inserção de uma alma imaterial em cada ser humano, mas em mais nenhum outro animal no momento da concepção. A consciência poderá, no entanto, não ser uma característica assim tão misteriosa que precise de ser explicada por uma intervenção sobrenatural. Se a sua essência é a lúcida percepção da diferença entre o interior e o exterior do organismo, entre nós e os outros todos, então, como já aqui argumentámos, há muitos microorganismos que, até esse ponto, estão conscientes e informados; e nesse caso a origem

da consciência no nosso planeta remonta há 3 mil milhões de anos. Havia nessa altura enormes quantidades de animais microscópicos fustigados pelas ondas do mar e correntes oceânicas que se deliciavam à luz solar, cada um deles com uma consciência rudimentar - talvez apenas uma microconsciência ou até uma nano ou picoconsciência".

Qualquer célula de um corpo saudável sabe fazer a distinção entre ela

mesma e as outras, e as que não sabem, que sofrem de doenças auto-imunitárias,

rapidamente se matam umas às outras ou se transformam em presas dos microorganismos infecciosos. Mas talvez estejam agora a

pensar que uma célula que se distingue de outra célula (seja no nosso

corpo, seja no mar primitivo) não é aquilo que geralmente se entende por

consciência ou autopercepção, que até em relação aos seres humanos

excepcionalmente desatentos tem de haver algo mais do que isso. Sim.

Como dissemos, só podemos imaginar como existente nos primórdios da

vida na Terra o tipo mais rudimentar de consciência. É claro que desde

então tem havido uma evolução substancial. Saberemos por acaso - talvez

seja algo muito difícil de saber - se quaisquer outros animais

possuem o nosso tipo de autopercepção?

Esta é muitas vezes considerada a faceta-chave da nossa humanidade,

principalmente por tudo o que ela torna possível:

O atributo da autopercepção, que envolve a capacidade do homem para

se distinguir a si mesmo como um objecto num mundo de outros objectos

para além dele, é [...] crucial para o nosso entendimento dos pré-requisitos

da forma de adaptação social e cultural do homem [...] Uma ordem social

humana implica um modo de existência que tem significado para o indivíduo

ao nível de autopercepção. Uma ordem social humana, por exemplo, é sempre uma ordem moral [...] É a capacidade do homem para ter e desenvolver a autopercepção que torna mecanismos psicológicos inconscientes, tais como a repressão, a racionalização, etc., de uma importância adaptativa para o indivíduo.

Como tudo indica, um peixe, um gato, um cão ou uma ave que se vejam reflectidos num espelho encaram essa imagem como a de outro membro da mesma espécie. Se não estiverem habituados a imagens de espelho, os animais machos poderão tentar intimidar a imagem reflectida, devem considerá-la um macho rival. A imagem retribui os gestos intimidadores e o animal então foge. Por fim, habitua-se à imagem silenciosa, sem cheiro e inofensiva, e aprende a ignorá-la. Avaliados por este prisma, os animais não parecem lá muito espertos. Diz-se que as crianças humanas só normalmente por volta dos 2 anos de idade percebem que a sua imagem reflectida num espelho não é outra criança com jeito para as imitações. Quanto a saberem o que é uma imagem reflectida num espelho, os macacos são como os peixes, os gatos, os cães, as aves e os bebés humanos. Não percebem. Mas alguns símios são como nós.

Em 1977 o psicólogo Gordon Gallup publicou um artigo intitulado "A auto-identificação nos primatas". Quando os chimpanzés nascidos em estado selvagem se viam diante de um espelho de corpo inteiro, de início - como os outros animais - pensavam que a imagem era de outro qualquer. Mas dentro de poucos dias já tinham descoberto que não. Então utilizavam o espelho para se mirarem e para observarem partes do corpo a que não

chegavam, olhando por cima do ombro para verem as costas, por exemplo.

Gallup anestesiou-os então e pintou-os de vermelho - nos sítios em que eles, só ao espelho, conseguiam ver-se. Quando recuperaram a consciência

e voltaram aos prazeres da auto-observação ao espelho, descobriram rapidamente as marcas vermelhas. não Estenderam o braço para o outro que viam

no espelho? Pelo contrário, puseram-se a apalpar o próprio corpo, a tocar

repetidamente nas áreas pintadas e a cheirar os dedos.

Triplicara o tempo

que dedicavam, todos os dias, a examinarem-se ao espelho.

Entre os outros grandes símios, Gallup descobriu a autopercepção da

imagem em orangotangos, mas não em gorilas. Mais tarde descobriu-a

em golfinhos. Estamos conscientes, sugere ele, quando sabemos que

existimos e temos uma mente quando monitorizamos os nossos próprios

estados mentais. Por este critério, concluiu Gallup, os chimpanzés, os

orangotangos e os golfinhos estão conscientes e têm mentes.

"No que se refere à fidelidade, não há no mundo animal mais traiçoeiro

do que o homem.", afirmou Montaignes. Mas os pirilampos machos interpõem habilmente os seus próprios clarões intermitentes para

que a mensagem amorosa dos rivais se torne desagradável às fêmeas.

Certos chimpanzés fêmeas apegam-se vampirescamente às jovens progenitoras do grupo, à espera de uma oportunidade para lhes roubarem

e comerem os recém-nascidos. Muitos primatas procuram acasalar

sub-repticiamente quando o alfa está atento a outra coisa qualquer. São

poucas as alianças masculinas feitas ao longo da hierarquia de domínio

que se mantêm uma vez atingido o seu objectivo. A impostura nas

relações sociais dos animais e até mesmo a auto-ilusão nos animais são

tópicos emergentes e pródigos da biologia; sobre eles já muitos livros foram escritos.

Os chimpanzés, umas vezes, mentem. E, outras vezes, também tentam desmascarar os que estão a mentir. Este facto permite-nos, sem dúvida, uma breve espreitadela ao interior da sua mente:

Um exemplo particularmente elucidativo é o da duplicidade revelada pelos chimpanzés ao tentarem manter secreto o esconderijo dos alimentos e a perspicácia dos outros para descobrirem o segredo [...]) Não se pode - logicamente não se pode- dizer mentiras de forma não intencional; até mesmo a ideia de auto-ilusão envolve o modelo intencional, uma parte do ser a tentar sobrepor-se ao resto. O chimpanzé fingido parece estar a agir sabendo o que os sinais que faz significarão para os outros e, portanto, de forma intencional.

E, contudo, não foi ainda há muito tempo que um filósofo moderno, entre muitos outros, afirmou que "seria disparatado atribuir a um animal uma memória que distinguisse a ordem de acontecimentos do passado e seria disparatado atribuí-la a uma expectativa de qualquer ordem de acontecimentos no futuro. Ele não possui os conceitos de ordem, ou quaisquer outros conceitos."

Como podia ele saber?

O monólogo interior de um chimpanzé não está, sem dúvida, no elevado nível do de um filósofo mediano, mas que eles têm alguma noção de si mesmos, do seu aspecto físico, de quais as suas necessidades, das experiências passadas, das expectativas para o futuro e de como se relacionam uns com os outros - o bastante para efeitos de uma "ordem social" - parece não levantar quaisquer dúvidas.

"A fala é o nosso Rubicão", apregoava o famoso linguista do século XIX Max Müller, "e não há nenhum animal que ouse atravessá-lo." A fala permite que seres humanos amplamente dispersos comuniquem uns com os outros. Permite-nos testar a sabedoria do passado e liga, pelo tempo, as gerações. É uma ferramenta que nos ajuda a aguçar a nossa acuidade mental, a pensar com mais clareza. É um auxiliar insuperável da memória. Temos bons motivos para a estimarmos. Muito antes da invenção da escrita já a fala desempenhava um papel importante nos eventos humanos. Esta é a principal razão que levou Huxley a concluir animadoramente: "O nosso respeito pela nobreza da humanidade não ficará reduzido pelo conhecimento de que o homem, em substância e estrutura, está ao lado dos animais." Mas quererá isto dizer que os outros animais não devem ter nenhuma linguagem, por simples que ela seja, nem sequer a capacidade para a terem? Agrada-nos a metáfora militarista e defensiva de Müller e a possibilidade que ele parece levantar de que a fala está ao alcance dos "animais" e que só a sua timidez os coíbe.

Uma longa tradição de juízos igualmente confiantes a negarem a linguagem aos animais remonta aos inícios do século das luzes europeu, começando talvez com uma carta de 1649 escrita por René Descartes:

O principal argumento, na minha opinião, que poderá convencer-nos de que os animais são desprovidos de razão é o de que [...] ainda não se provou que nenhum animal tenha chegado a um tal grau de perfeição que lhe permita fazer uso de uma verdadeira linguagem, quer dizer, que seja capaz

de nos indicar através da voz ou de outros sinais algo que poderá ser considerado um verdadeiro pensamento, e não um movimento meramente natural, porque a palavra é o único símbolo e a única marca inequívoca da presença de pensamentos ocultos e envoltos pelo corpo; ora todos os homens, os mais estúpidos e os mais idiotas, até aqueles que estão privados dos órgãos da fala, fazem uso desses sinais, ao passo que os animais nunca fazem nada do género; esta poderá ser considerada a verdadeira diferença entre homem e animal.

Não restam dúvidas de que os chimpanzés conseguem comunicar com uma rica fluência de sinais gestuais e lexigráficos. Já demos uma breve espreitadela ao vigoroso debate científico a respeito da sua capacidade para usarem a linguagem. O nervosismo de certos cientistas em face das afirmações da existência de uma linguagem de chimpanzés revela-se de muitas formas - incluindo a mudança sucessiva das regras depois de o jogo ter começado. Por exemplo, alguns cientistas não aceitaram como linguagem a dos chimpanzés treinados em sinais ameslan devido a uma aparente ausência de negativas e interrogações. Assim que os chimpanzés começaram a colocar objecções e a fazer perguntas, os críticos descobriram outros aspectos da linguagem que os chimpanzés supostamente não tinham, ao passo que os homens sim, e isso tornou-se então o sine qua non da linguagem. Numa escala surpreendente, cientistas e filósofos limitaram-se a afirmar, por vezes com extraordinária veemência, que os símios não podiam utilizar a linguagem e depois ignoraram as provas em contrário, dado que elas contradiziam as suas suposições. A

opinião de Darwin, em contrapartida, era a de que certos animais têm a capacidade do uso da linguagem "pelo menos num nível rudimentar e incipiente" e que, se "certas capacidades, como a autopercepção, a abstração, etc., são típicas do homem", constituem "principalmente o resultado da utilização constante de uma linguagem altamente desenvolvida".

Há uma certa controvérsia quanto ao número de palavras com significado e não redundantes que os chimpanzés conseguem pôr numa frase. Mas é indiscutível que os chimpanzés conseguem manipular centenas de sinais ou ideogramas que lhes foram ensinados pelos homens e que usam estas palavras para comunicarem os seus desejos. Como já aqui dissemos, as palavras podem significar objectos, acções, outros animais e o próprio chimpanzé. Há substantivos e nomes próprios, verbos, adjectivos, advérbios. Os chimpanzés podem pedir, e conseqüentemente é óbvio que estão a pensar nisso, coisas ou acções não presentes na altura - alimento, por exemplo, ou que lhes façam festas. Existem provas de que - como a letrada em ameslan, Lucy, ou o letrado em lexigramas, Kanzi - conseguem juntar palavras em novas combinações para com isso darem um outro tipo de sentido. Alguns inventam e tendem a aceitar, pelo menos, algumas regras gramaticais simples. Conseguem rotular e classificar objectos inanimados, animais e pessoas, utilizando não apenas as coisas em si, mas também palavras arbitrárias que representam as coisas. São capazes de abstrair. Por vezes, parece que usam a linguagem e os gestos para mentir e enganar e também como um reflexo de uma compreensão elementar de causa-e-efeito. Conseguem dar um reflexo de si mesmos, não apenas na acção, como com as suas imagens no espelho, mas



também  
na linguagem, como quando uma fêmea chamada Elizabeth estava  
a  
cortar uma maçã artificial com uma faca e disse por sinais  
numa linguagem  
de peças em que era fluente "Elizabeth maçã cortar".

Sabem, no máximo, apenas cerca de 10% do total de palavras  
em  
"inglês básico" ou de quaisquer outros vocabulários mínimos  
adequados  
ao cotidiano do homem. Esta diferença foi exagerada - como,  
por  
exemplo, por um reputado linguista que argumenta que um  
número finito  
de palavras humanas pode ser combinado de modo a gerar um  
número  
"infinito" de frases e um número "infinito" de temas  
comunicáveis, ao  
passo que os chimpanzés estão amarrados à sua finitude. Com  
efeito, é  
indubitável que toda a gama de palavras e ideias humanas é,  
para os  
símios, decididamente finita. Os feitos linguísticos  
realizados em laboratório  
por chimpanzés vêm acrescentar-se ao seu próprio repertório  
de  
sinais - em gestos, sons e cheiros -, dos quais nós,  
provavelmente,  
sabemos muito pouco. "A palavra", o "uso de sinais" que  
Descartes  
negava aos "animais", estão claramente presentes em  
chimpanzés.

Ainda não houve qualquer símio que demonstrasse capacidades  
linguísticas  
equiparáveis às de uma criança humana ao entrar para o jardim  
infantil. No entanto, parecem possuir uma capacidade nítida,  
quase elementar,  
para o uso da linguagem. Muitos de nós garantiríamos que uma  
criança de 2 ou 3 anos que possui um vocabulário e uma  
destreza verbal  
comparável à dos mais dotados chimpanzés - por mais gritantes  
que  
sejam as suas insuficiências em gramática e sintaxe - possui  
uma  
linguagem. Sempre foi um critério convencional nas ciências  
sociais  
que a cultura pressupõe a linguagem e que a linguagem

pressupõe um  
sentido do ser. Seja isso verdade ou não, é evidente que os  
chimpanzés  
possuem, pelo menos numa forma rudimentar, as três  
componentes:  
consciência, linguagem e cultura. Talvez sejam muito menos  
reprimidos  
do que nós e não tão inteligentes, mas a verdade é que também  
eles  
pensam.

Na maioria, temos esta recordação: estamos deitados no  
nosso berço  
depois de acordarmos da nossa sesta. Gritamos pela nossa mãe,  
a princípio  
timidamente,  
mas, se ela não aparecer, fazemo-lo com mais ênfase.  
O pânico aumenta. Onde está ela?, por que não vem?, pensamos  
nós, ou  
coisa no género - embora não por palavras, pois a nossa  
consciência  
verbal está ainda quase totalmente por desenvolver. Ela entra  
no quarto  
a sorrir, estende-nos os braços e pega-nos ao colo, ouvimos a  
sua voz  
melodiosa, cheiramos o seu perfume - e que alívio nos vai no  
peito!  
Estas emoções fortes são pré-verbais - tal como o são muitas  
das nossas  
expectativas, paixões, pressentimentos e temores de adultos.  
Os nossos  
sentimentos estão lá antes de poderem ser acomodados em  
perfeitos  
embrulhos gramaticais que dominaremos e com que lidaremos.  
Nesses  
sentimentos e associações tão vagamente recordados podemos  
vislumbrar  
algo da consciência e vida emocionais dos chimpanzés e dos  
nossos  
antepassados pré-humanos imediatos.

360 361

@O animal interior

[O] cérebro humano é um instrumento imperfeito construído ao  
longo  
de extensos períodos geológicos. Alguns dos Seus níveis de

funcionamento  
são mais primitivos e arcaicos do que outros. As nossas  
mentes,  
aprendeu o homem moderno, talvez contenham Sombras eStranhas  
e  
irracionais do passado sub-humano - sombras que, sob tensão,  
podem,  
por vezes, alongar-se e incidir Sombriamente na soleira da  
porta  
da nossa vida racional. O homem perdeu a fé do século xviii  
na força  
iluminadora da razão pura, pois veio a saber que não é um  
animal  
firmemente racional.  
Atemorizámo-nos com a nossa própria natureza obscura, em vez  
de  
pensarmos "agora somos homens, e não bichos, temos, pois, de  
viver  
como homens", olhámos uns para os outros com cautelosa  
desconfiança  
e sussuramos no nosso íntimo: "não confiaremos em ninguém.  
O homem é a maldade. O homem é um animal. Veio daS trevaS dos  
bosques e das cavernas."

Trouxemos já a nossa história - o nosso esforço  
fragmentário para  
reconstituirmos algumas das anotações do dossier do órfão,  
para lançarmos  
um pouco de luz sobre as sombras - até ao limiar do  
surgimento  
do homem na Terra. Está na altura de fazermos um inventário.  
Muitas das trincheiras protectoras, fossos e campos minados  
arduamente  
escavados para nos separarem dos outros animais foram já  
transpostos  
ou flanqueados. Os que teimam em manter para nós alguma  
característica definidora única e inequívoca estão tentados a  
alterar uma  
vez mais as definições e a erguer uma derradeira linha de  
defesa à volta  
dos nossos pensamentos. Se a linguagem dos chimpanzés é  
limitada, não  
temos como saber o que eles pensam ou sentem, qual o  
significado que  
dão às suas vidas. Não existem da sua autoria, pelo menos até  
ver,  
quaisquer autobiografias, ensaios reflectidos, confissões,

auto-análises ou  
memórias filosóficas. Se optarmos por determinadas ideias e  
sentimentos  
para com isso nos definirmos, não há chimpanzé que possa  
contradizer-nos.  
Por exemplo, podemos apontar para o nosso conhecimento de que  
um dia todos nós havemos de morrer ou que o sexo origina os  
bebésquestões  
amplamente entendidas entre os homens, embora por vezes  
negadas. Talvez não haja nenhum símio que já se tenha  
apercebido destas  
importantes verdades, talvez alguns já. Não sabemos. Mas  
ocupar sozinho  
tão homilético pedestal é uma frágil vitória para a espécie  
humana.  
Estas conjecturas ocasionais são questões menores quando  
comparadas  
com as arrogantes diferenças atribuídas à humanidade que se  
esboroaram  
à medida que fomos sabendo cada vez mais acerca dos outros  
animais.  
Em tão requintado grau de pormenor, os motivos daqueles que  
preferem  
definir-nos por esta ou aquela ideia parecem-nos suspeitos, o  
manifesto  
do chauvinismo humano.

Comparar os homens com outros animais no que se refere ao  
comportamento  
submetido a observação é justo, mas as comparações  
desfavoráveis  
com base em relatos na primeira pessoa emanando do interior  
dos  
próprios animais, seus relatórios de pensamentos e reflexões,  
são injustas,  
dado que ainda não foi aberto na sua vida interior canal  
algum de  
comunicação. Ausência de provas não é prova de inexistência.  
Se pudéssemos  
entrar na mente de um símio, quem sabe se não descobriríamos  
muito mais do que imaginamos? - uma questão que foi posta há  
quase  
três séculos por Henry St. John, o primeiro visconde de  
Bolingbroke:  
"O homem está ligado, pela sua natureza [...] a toda a tribo  
de animais  
e tão intimamente com alguns deles que a distância entre as  
suas faculdades

intelectuais e as deles [...] parece ser, em muitos casos, pequena, e parecer-nos-ia possivelmente ainda mais pequena se tivéssemos meios de sabermos o que os motiva, tal como temos de observar as suas acções."

Uma diferença muitas vezes apontada como existindo entre seres humanos e outros animais é a religião. Só os homens têm religião, afirma-se, e isso encerra a questão. Mas o que é a religião? Como poderemos nós saber se os animais a têm? Em *The Descent of Man* Darwin cita o comentário "um cão encara o dono como um deus". Ambrose Bierce' definia reverência como "a atitude espiritual de um homem para com um deus e de um cão para com um homem". O ómega encara o alfa como algo semelhante a um deus e o seu grau de submissão e auto-anulamento só em raras religiões existentes é alcançado. É difícil saber até que ponto os cães ou os símios sentem reverência, qual o grau de admiração que marca as suas atitudes para com um "dono" austero ou um alfa bem firmado, se terão algum sentido do que é sagrado, se rezam a pedir perdão e se tentam, de qualquer outra maneira, aplacar e influenciar forças mais poderosas do que eles. Os animais criados, educados e disciplinados por progenitores muito mais fortes e sábios, os animais treinados para se enquadrarem numa hierarquia de domínio e os que, ainda por cima, enfrentam a presença de seres humanos armados com poderes de vida e morte que distribuem recompensas e castigos - esses animais poderão muito bem ter sentimentos próximos dos que nós designamos por religiosos. Muitos mamíferos e todos os primatas satisfazem tais requisitos.

É verdade que ao longo da história da humanidade algumas

religiões  
se tornaram algo muito mais do que isso - indo ao ponto de  
exagerarem  
no temor, hierarquização e burocracia enquanto serviam de  
consolo aos  
mais insignificantes. Alguns, raros, mestres religiosos  
actuaram como  
uma consciência para a nossa espécie, inspiraram milhões com  
o exemplo  
da sua vida, ajudaram-nos a sair das fileiras babuínicas.  
Nada disto,  
porém, contradiz a tese de que uma predisposição religiosa  
generalizada,  
pronta a ser posta em uso pela estrutura social local, possa  
ser um facto  
corrente no reino dos animais.

Se pudéssemos espreitar o interior da mente do símio em  
estado  
selvagem, quem sabe se não descobriríamos - entre um tumulto  
de  
outros sentimentos - um de satisfação pelo facto de a sua  
condição de  
símio rivalizar com a nossa, de humanos. Qualquer espécie  
poderá sentir  
algo idêntico. Trata-se de uma atitude muitíssimo mais  
adaptativa do que  
a que lhe está oposta. Se algo do género for verdade, então  
está a ser-nos  
negada até mesmo a nossa própria característica de  
autocongratulação por  
sermos o único animal que faz distinções autocongratulantes.

Se ainda não penetrámos o suficiente na alma e na mente de  
outras  
espécies e não as estudámos cuidadosamente, podemos estar a  
imputar-lhes  
virtudes e forças, assim como vícios e deficiências, que  
elas, na  
realidade, não têm. Analisemos este excerto de um poema  
escrito por  
Walt Whitman:

Creio que seria capaz de decidir-me a ir viver com os  
animais,

eles são tão calmos e contidos,  
Passo horas infindáveis a olhar para eles.  
Eles não se apoquentam nem se queixam da sua condição,  
Eles não passam noites em claro a lamentar os seus pecados,

Eles não me enjoam debatendo os seus deveres para com Deus,  
Nenhum deles está insatisfeito, nenhum deles enlouquecido  
pela mania de possuir coisas,  
Nenhum deles se ajoelha diante de outro, nem diante do seu  
semelhante que viveu há milhares de anos,  
Nenhum deles é respeitável nem infeliz em toda a face da  
Terra

Com base nas provas apresentadas neste livro, duvidamos de  
que  
alguma das seis diferenças entre outros animais e os homens  
apontadas  
por Whitman seja verdadeira - dada, pelo menos, uma pequenina  
liberdade  
poética, isto é, no espírito, se não na letra, do poema.  
Montaigne  
opinava que, quando concluimos que os outros animais têm  
"ambição,  
ciúme, inveja, espírito vingativo, superstição e desespero",  
estamos  
simplesmente a projectar nos bichos as nossas próprias  
"qualidades doentias",  
mas isso é ir longe de mais, como o demonstra a vida dos  
chimpanzés.  
Enquanto muitos comentadores exageraram as diferenças entre  
homens e "animais" e alertaram para os perigos da  
antropomorfização,  
outros, como Whitman e Montaigne, romancearam e  
sentimentalizaram  
os animais. Ambos os excessos servem para negar o nosso  
parentesco.

A causa imediata para o êxito dos humanos deve ter alguma  
coisa que  
ver com a conjugação da nossa inteligência e talento para  
fazermos e  
usarmos utensílios. Certamente a nossa civilização em todo o  
planeta  
deve-se sobretudo a estas duas capacidades. Sem elas  
estariamos praticamente  
indefesos. Mas "uma pequena dose [...] de discernimento ou  
raciocínio  
entra muitas vezes em cena até em animais muito inferiores na  
escala da Natureza", escreveu Darwin em A Origem. Anos mais  
tarde  
realizou uma espécie de estudos minuciosos daquilo que  
poderia considerar-se

um tema pouco promissor, a inteligência das minhocas. Fez-lhes testes de inteligência que envolviam a manipulação de folhas verdadeiras e artificiais. E elas saíram-se muito bem. Os platelmintos conseguem percorrer um labirinto simples só para obterem uma recompensa; até os vermes possuem um grau de inteligência. Os tentilhões das Galápagos, estudados por Darwin na viagem do Beagle, usam galhos para tirarem de dentro dos ramos as larvas que vivem na madeira; até as aves têm uma tecnologia rudimentar.

É certo que não podíamos ter inventado a civilização sem a inteligência e a tecnologia. Seria, no entanto, injusto considerar a civilização a característica definidora da nossa espécie ou determinante do nível de inteligência e destreza manual necessário para essa definição, principalmente pelo facto de os primeiros 99% da permanência do homem na Terra se terem passado em estado selvagem. Nessa altura, como agora, já éramos humanos, mas nem sequer sonhávamos com a civilização. Contudo, os restos fósseis dos humanos e homínídeos mais antigos - que remontam, não a umas centenas de milhares, mas a milhões de anos - vêm muitas vezes acompanhados de utensílios de pedra. Já tínhamos os dotes, pelo menos em certa medida. Só não tínhamos ainda chegado à civilização.

O contraste entre a tendência dos homens para usarem utensílios e a ausência do uso dos mesmos em tantos outros animais tornava tentadora a hipótese de nos definirmos como o animal que usa utensílios ou que faz utensílios - como parece ter sido pela primeira vez sugerido por Benjamim Franklin, um dos membros da Sociedade Lunar de Josiah Wedgwood e Erasmus Darwin. No dia 7 de Abril de 1778 James Boswell



confessa a sua admiração pela definição proposta por Franklin. O sempre mal-humorado e por vezes excessivamente prosaico Samuel Johnson contrapõe: "Mas há muitos homens que nunca fizeram um utensílio; e, na hipótese de um homem sem braços, esse não pode fazer nenhum utensílio." Coloca-se novamente a questão: se tivermos de definir um ser humano, devemos apontar características que, sem excepção, todos os seres humanos possuam ou aquelas que possam estar presentes apenas potencialmente? E, se a hipótese for esta última, quem sabe quais as características que poderão jazer latentes em outros animais ainda não totalmente trazidas à superfície por circunstâncias ou necessidades?

Com um ar indiferente, natural, sobrecarregada com o peso da cria (que, abraçada ao seu peito, se agarra com força ao pêlo), ela apoia cuidadosamente o fruto de casca dura no tronco de árvore e abre-o com uma pancada - usando um utensílio de pedra que procurou para o efeito. Martelo e bigorna. Não se acende nenhuma lâmpada acima da sua cabeça. Não adopta a posição do pensador, não há nada que sugira a eminência de uma descoberta fruto da reflexão, nenhum momento de revelação nem toadas de Assim Falava Zaratrusta. É apenas mais um acto de rotina, uma coisa banal que os chimpanzés fazem. Só os homens, que sabem onde os utensílios podem levá-los, consideram isso espantoso.

Embora muitos chimpanzés não sejam literalmente umas sumidades, são capazes de usar utensílios. E não só: são capazes de premeditar o uso de utensílios - adquirir agora um utensílio para alguma acção que tencionam realizar mais tarde. Percorrem enormes distâncias

para irem  
buscar o tipo certo de pedra ou pau e depois arrastam-no até  
casa. Parece  
terem tido sempre em mente o fim a que ele se destina.

"Tem-se dito muitas vezes", escreveu Darwin em *The Descent of*

Man, "que não há nenhum animal que use utensílios, mas o  
chimpanzé

em estado selvagem parte um fruto, algo como uma avelã, com  
uma

pedra." A sua fonte foi o minucioso mas susceptível  
observador de

chimpanzés da época vitoriana, o Dr. Thomas Savage. Os  
chimpanzés

partem regularmente as cascas duras de sementes e nozes com  
uma pedra,

como martelo, em cima de uma bigorna de pedra ou madeira, e  
transportam

as pedras adequadas quase ao longo de um quilómetro para esse  
fim.

Outras vezes utilizam paus como quebra-nozes. Na floresta Tai  
da Costa

do Marfim os chimpanzés seleccionam uma determinada marreta,  
trepam

a uma árvore de cola, colhem as nozes melhores e abrem-nas  
servindo-se

do ramo como bigorna e do pau como martelo'. As fêmeas têm  
mais

tendência a usar a técnica do pau-e-bigorna do que os machos  
e são nisso

melhores do que eles.

Qual o nível de dificuldade existente na caça às térmites  
realizada

pelos chimpanzés? Qual o grau de destreza intelectual e  
manual exigido?

Suponha que é abandonado, nu, na Reserva de Gombe, na  
Tanzânia, e,

quer goste, quer não, descobre que as térmites são o seu  
principal recurso

contra a subnutrição ou a fome. Sabe que elas são uma fonte  
excelente

de proteínas; sabe que em muitas regiões do Globo há pessoas  
dignas de

todo o respeito que as comem regularmente. Consegue então pôr  
de lado

quaisquer relutâncias que possa sentir. Mas apanhá-las, uma a  
uma, não

vai compensar o esforço. A menos que tenha a sorte de as encontrar quando elas se encontram reunidas, terá de fazer um utensílio, introduzi-lo várias vezes na termiteira com um metro de altura, enfiá-lo na sua boca e, com os dentes e a língua, arrancar-lhe as térmitas que vieram agarradas à medida que puxa o utensílio para fora da boca. Seria capaz de fazê-lo tão bem como um chimpanzé?

O antropólogo Geza Teleki tentou descobrir. Passou vários meses em Gombe sob a tutela de um chimpanzé chamado Leakey, que era perito nessa técnica. Teleki relatou as suas descobertas num célebre artigo científico chamado "Chimpanzee subsistence technology". As térmitas, em Gombe, saíam sobretudo à noite; antes do amanhecer, muravam habilmente todas as entradas dos seus morros. Os chimpanzés iniciavam normalmente a sua caça começando por eliminar essas barreiras, raspando-as com as mãos. A investigação de Teleki começou por aí:

Tendo observado repetidamente os chimpanzés que se aproximavam de um morro, ao descobrir que faziam uma rápida análise visual da superfície, mantendo-se em cima ou ao lado dele, e estendiam o braço num gesto firme - com um nível elevado de acuidade prevista - para destaparem um túnel, senti-me de pronto impressionado com a aparente facilidade com que os túneis podiam ser localizados. Ao tentar aprender a técnica, apliquei vários procedimentos experimentais: examinar ao mínimo pormenor todas as fendas, saliências, depressões e outros traços "topográficos" existentes no barro. Mas, após semanas de busca inútil de pistas essenciais, tive de recorrer à tática de raspar a superfície dos morros com um canivete até que,

inadvertidamente, pus um túnel a descoberto. A minha incapacidade para descobrir algumas características físicas que pudessem servir de pistas visuais levou-me, finalmente, a concluir que os chimpanzés devem ter um conhecimento muito além das minhas expectativas. [...])

A única hipótese que, nesta altura, parece explicar razoavelmente os factos observados é que um chimpanzé adulto deve saber (tendo memorizado?) qual a localização de cem ou mais túneis nos morros que lhe são mais familiares. Além disso, estando essa sondagem intensiva limitada a uma curta estação do ano, a possibilidade de os chimpanzés reterem mentalmente um mapa das características interiores do morro durante o intervalo de dez meses deve também ser considerada. Que os chimpanzés necessitam de um longo período de aprendizagem (isto é, 4 a 5 anos) até se tornarem peritos nesta técnica [...] e que certos indivíduos, segundo se sabe, possuem a capacidade de reter durante muitos anos informações específicas, são factos que vêm apoiar substancialmente esta tese.

A seguir, Teleki investigou a questão da escolha da matéria-prima para a confecção da sonda termítica:

Quando executada por chimpanzés experientes, o processo de escolha parece enganosamente simples. Após uma breve inspecção visual à vegetação que o rodeia, um chimpanzé costuma estender a mão e, com toda a destreza, arranca um galho, uma haste de videira ou de erva. Por vezes, o indivíduo tem de se afastar do morro alguns passos para ir buscar uma sonda apropriada, sendo, nalguns casos, inicialmente seleccionados dois ou três

objectos. Estes serão rapidamente examinados e descartados até um deles revelar possuir determinadas especificidades, ou então são levados vários até junto do morro para uma selecção posterior. Sempre que tal acontece, a selecção é feita de forma rápida, quase caudal, e inicia-se a sua modificação, se necessário for. Não se conhecendo os pormenores envolvidos nestas manobras, é fácil desvalorizar a proficiência necessária para as efectuar.

Os chimpanzés devem saber, pela experiência, avaliar as propriedades de um objecto antes de o utilizarem na sondagem, pois o grau de erro na escolha das sondas não é elevado [...] Quando se usa a sonda para apanhar térmitas, as especificidades são, na realidade, surpreendentemente determinantes: se a haste de videira ou erva escolhida for demasiado maleável, dobra-se e encolhe (tipo acordeão) quando introduzida num túnel sinuoso; se, por outro lado, o objecto for demasiado rijo ou quebradiço, prende-se nas paredes do túnel e, das duas uma, ou se parte ou não consegue atingir a profundidade necessária [...] Não obstante os meses de observação e imitação de chimpanzés adultos na escolha de sondas com uma facilidade, rapidez e precisão invejáveis, não consegui atingir o seu nível de competência. Inépcia semelhante só se observa em chimpanzés com idades inferiores aos 4 ou 5 anos.

Finalmente, pondo de lado as dificuldades da descoberta das entradas dos túneis e da confecção dos utensílios, Teleki dedicou-se à aprendizagem do uso de um utensílio correctamente confeccionado:

Passei muitas horas a introduzir sondas, a fazer as respectivas pausas e

a tirá-las outra vez cá para fora - sem apanhar uma única térmita. Só após algumas semanas de uma ineficácia quase total [...] é que comecei, por fim, a perceber qual era o problema que ali se punha [...] Com vista a recolher estas térmites subterrâneas, o objecto de sondagem tem de ser primeiro introduzido cuidadosa e habilmente até uma profundidade entre 8 e 16 cm com as devidas torções do pulso para que o objecto se desloque pelo sinuoso canal. A sonda deve então ser delicadamente posta a vibrar com os dedos durante a pausa estabelecida, pois sem este movimento as térmites não serão estimuladas a fincarem firmemente os dentes na sonda. Contudo, se a vibração for demasiado prolongada ou intensa, há grandes hipóteses de a sonda ser cortada pelas mandíbulas [das térmitas] quando ainda se encontra dentro do túnel. Quando estes actos preliminares são executados correctamente, a sonda, agora supostamente com dezenas de térmites lá agarradas, pode ser retirada do túnel. Uma vez mais há pormenores a cumprir. Se o objecto for puxado de forma demasiado rápida ou desajeitada, o mais provável é os insectos resvalarem para as paredes do túnel, do qual sairá então apenas uma sonda esfiapada. Os movimentos da mão devem ser razoavelmente, mas não demasiadamente velozes, e, uma vez iniciados, deverão manter-se uniformemente fluidos e graciosos. Se o túnel for particularmente tortuoso (característica que poderá ser avaliada durante a introdução da sonda), o êxito da caçada é assegurado por uma lenta torção do punho enquanto se puxa a sonda para fora.

É um pouco assustador descobrir - tendo como base essa mesma tecnologia tão apregoadamente definidora da superioridade

humanaque  
após meses de aprendizagem os cientistas humanos não  
conseguem  
resultados tão bons como chimpanzés pré-adolescentes. Teleki  
encarou  
os seus desaires com generosidade e bonomia. Nos  
agradecimentos que  
faz no final do artigo, entre os endereçados a várias  
organizações pelo  
apoio financeiro e logístico, surge esta frase: "Estou, além  
disso, mais do  
que grato ao paciente e tolerante Leakey, cujos dotes na  
recolha de  
térmites tão superiores são aos meus."

A forma como os chimpanzés ensinam as crias a partir as  
nozes e a  
apanhar térmites é descontraída - pelo exemplo, e não  
mecanicamente.  
O aluno manuseia os utensílios e experimenta diversas  
abordagens, em  
vez de copiar servilmente todos os movimentos da mão do  
instrutor. Aos  
poucos, a técnica vai melhorando, razão pela qual os  
chimpanzés foram  
acusados de não possuírem de facto uma cultura.  
(Ironicamente, enquanto  
um grupo de cientistas nega a linguagem dos chimpanzés porque  
- como já atrás referimos - são, a seu ver, demasiado  
imitadores, um  
outro grupo de cientistas nega-lhes uma cultura por eles não  
serem, na sua  
opinião, suficientemente imitadores.)

O estilo de aprendizagem do célebre físico Enrico Fermi  
consistia em  
pedir aos colegas que lhe descrevessem os problemas que tinham  
resolvido recentemente, mas sem lhe revelarem as soluções:  
ele só  
consequia entender o problema resolvendo-o ele próprio. A  
aprendizagem pela prática é - na ciência e na tecnologia,  
assim como  
em muitas outras actividades humanas - muito mais eficaz do  
que a  
aprendizagem de cor. Saber, como os chimpanzés sabem, que  
existe um  
problema e que ele pode ser resolvido com os utensílios  
disponíveis é  
meio caminho andado. Os babuínos de Gombe comem térmites,

mas

praticamente só durante o período de duas ou três semanas em que os insectos migram. É vê-los então nessa altura todos juntos a meter sofregamente os insectos à boca e a dar pulos ao ar para os apanharem em voo. Em épocas de maior escassez os babuínos são escorraçados para longe de qualquer termiteira por um grupo de chimpanzés que lá chegue. Por vezes, os desalojados babuínos vão sentar-se a uma curta distância para observarem soturnamente os chimpanzés, que, com os seus utensílios, trabalham afanosamente em cima do morro. Quando os chimpanzés se dão por satisfeitos, deixam ficar na base do morro as hastes e caniços previamente afeiçoados. Nunca se viu, no entanto, um babuíno a tentar servir-se de um utensílio abandonado muito embora isso lhes prolongasse a época das térmites de semanas para meses. Aparentemente, os babuínos não possuem essa habilidade. Não são bastante espertos. Se calhar, os seus cérebros são pequenos de mais.

Assim como os chimpanzés são muito melhores do que os babuínos a apanhar térmites, também certos humanos das sociedades pré-industrializadas, que comem térmites regularmente, são muito melhores do que os chimpanzés. Abrem buracos nas termiteiras, fumigam-nas ou inundam-nas de água. Uma das práticas mais requintadas consiste - batendo com a língua na palato ou então tocando levemente na superfície do morro com dois pedaços de madeira - em imitar o som de pingos de chuva, os quais instigam as térmites a saírem do ninho. Nunca se viu nenhum chimpanzé a utilizar estas técnicas. Se calhar, não são suficientemente espertos. Se calhar, os seus cérebros são pequenos de mais.



O que consideramos mais interessante é a sobreposição. Alguns chimpanzés nem sequer têm a tecnologia da sonda e na apanha das térmitas não são muito melhores do que os babuínos. Outros estão equipados com uma tecnologia bem desenvolvida, ainda que rudimentar, em que muitos passos têm de ser cumpridos correctamente e na sequência certa para que o método resulte - tão boa como muitas culturas humanas, embora nem de longe tão boa como algumas outras. Existem sociedades humanas que dificilmente atingem os mais elevados padrões dos chimpanzés na recoilha de térmitas e outras apenas equiparáveis aos babuínos. Não há aqui pelos vistos, fronteiras nítidas que separem babuínos de chimpanzés ou chimpanzés de homens.

Os chimpanzés também deixam cair ramos de árvores para cima dos intrusos e bebem água com a ajuda de folhas. Muito embora não possamos considerá-los animais meticolosa ou obsessivamente asseados, sabe-se que os chimpanzés utilizam folhas como papel higiénico ou lenços e galhos como escovas de dentes. Servem-se de paus para desenterrarem raízes, para examinarem os animais que estão dentro de tocas ou buracos de árvores e - tal como um croupier a uma mesa de jogo - puxarem para junto de si frutos a que não chegam com a mão. Se fossem capazes de manufacturar utensílios mais complicados, teriam certamente a inteligência e a destreza para os utilizarem: nos jardins zoológicos há chimpanzés que tentam roubar as chaves do bolso do tratador. Quando são bem sucedidos, conseguem muitas vezes abrir a jaula. Como nós, podem, por vezes, usar a inteligência para soltarem as amarras.

Os chimpanzés machos gostam de atirar com coisas - o que estiver a jeito, geralmente paus e pedras. (Tal como os moradores das

repúblicas  
de universitários, de vez em quando também atiram alimentos.)  
As fêmeas  
mostram-se muito menos interessadas no lançamento de  
projecteis. Os  
chimpanzés seriam capazes de atirar pedras aos visitantes que  
os olham  
de boca aberta num jardim zoológico tradicional - se tivessem  
pedras.  
Nesse caso, só lhes restam as fezes. Quando lhes colocam à  
frente um  
leopardo mecânico, com um aspecto bastante real, os  
chimpanzés selvagens,  
após uns instantes de frenética reafirmação em que gritam, se  
abraçam e se montam uns aos outros, vão logo procurar os  
cacetes  
apropriados para matarem a efígie à paulada - ou pelo menos  
até lhe  
fazerem sair o recheio. Ou então lançam-lhe uma saraivada de  
pedras.  
(Na mesma situação, os babuínos atacam furiosamente o  
leopardo, mas  
sem sequer pensarem em usar cacetes. É que os babuínos não  
percebem  
nada de utensílios.)

Os chimpanzés já têm provocado desmaios ou mortes com as  
pedras  
que atiram. Revelam uma boa pontaria nos seus lançamentos.  
Onde eles  
são fracos é no alcance: nestes confrontos com presas ou  
pares hostis, as  
pedras lançadas só atingem os alvos numa pequena percentagem  
das  
vezes. Os machos adolescentes, em situações idênticas, também  
não se  
saem muito melhor. Mas, ainda que não certa, uma saraivada  
de pedras  
pode ser desmoralizadora.

É preciso distinguir entre utilizar utensílios e fazer  
utensílios.  
Muitos cientistas admitiram o uso de utensílios por outros  
animais e,  
seguindo Benjamin Franklin, definiram o homem como sendo o  
único  
animal que os faz; se há manufatura de utensílios, aventou-  
se, a  
língua não deve estar muito atrás. Mas a indústria de caça

de  
térmites dos chimpanzés deixa bem claro que eles, com uma  
dose  
considerável de reflexão prévia, tanto fazem como usam  
utensílios.  
Possuem também uma rudimentar indústria pedreira, embora,  
tanto  
quanto se sabe, não fabriquem utensílios de pedra no seu  
estado  
selvagem. Mas em cativeiro Kanzi - o chimpanzé-anão  
linguisticamente  
dotado -, imitando os modelos humanos, bateu com várias  
pedras umas  
nas outras para obter lascas aguçadas, que depois usou para  
cortar um  
cordel e conseguir abrir uma caixa que estava cheia de  
alimento.  
(Trata-se de uma sequência de causalidade com, pelo menos,  
cinco  
passos.) Desde que suficientemente aguçada para cortar o  
cordel,  
Kanzi optava geralmente pela primeira faca de pedra  
rudimentar que  
obtinha. Mas, quanto mais grossa fosse a corda, maior e mais  
aguçada  
era a faca que fazia".

As provas do jeito que os chimpanzés têm para combinar  
propositadamente  
objectos para fabricarem utensílios estão, aliás, à nossa  
vista  
desde há décadas:

Entre 1913 e 1917, Wolfgang Kohler conduziu uma série de  
estudos e  
experiências sobre a inteligência dos chimpanzés num  
aldeamento do Norte  
de África. Num dos estudos, um chimpanzé macho, Sullan, foi  
levado para  
uma sala onde, num dos cantos, estava uma banana presa a um  
cordel pendurado  
no tecto. Fora também colocado no centro da divisão um grande  
caixote  
de madeira aberto em cima. Sultan tentou primeiro chegar ao  
fruto por meio  
de saltos, mas isso rapidamente se revelou inútil. Pôs-se  
então "a andar  
nervosamente de um lado para o outro; de repente, parou

diante do caixote,  
pegou nele, virou-o ao contrário [...] mesmo por debaixo do  
objectivo [...]  
trepou para o caixote [...] e, pulando lá em cima com todas  
as suas forças,  
arrancou a banana". Alguns dias depois Sultan foi levado para  
uma sala com  
um tecto muito mais alto, no qual havia novamente uma banana  
suspensa,  
assim como algumas caixas e um pau. Não tendo conseguido  
chegar à  
banana só com o pau, Sultan sentou-se "com um ar de fadiga  
[...] olhou à  
sua volta e coçou a cabeça". Pôs-se então a olhar para as  
caixas e de repente,  
de um salto, pegou numa caixa e num pau, empurrou a caixa  
para debaixo  
da banana, esticou o pau e deitou o fruto abaixo. Kohler  
ficou impressionado  
com o período de aparente reflexão que antecedeu a solução  
achada por  
Sultan, bem como com a sua repentina e determinada actuação.  
Este  
tipo de comportamento "introvisivo" contrastava,  
aparentemente, com  
outras formas de aprendizagem que se desenvolvem gradualmente  
e  
dependem do reforço.

Não é difícil imaginar um chimpanzé particularmente  
introvisivo a  
interrogar-se se não haverá outra maneira qualquer de fazer  
com que uma  
lasca de pedra corte melhor ou com que um projectil vá mais  
longe.

Dado que os avanços na tecnologia humana são um continuum,  
escolher  
um determinado facto assinalável - o domínio do fogo, por  
exemplo,  
ou a invenção do arco e da flecha, da agricultura, dos  
canais, da  
metalurgia, das cidades, dos livros, do vapor, da  
electricidade, das armas  
nucleares ou dos voos espaciais - como padrão de análise da  
nossa  
humanidade seria não apenas um acto arbitrário, como  
excluiria também

da humanidade todos os nossos antepassados que viveram antes de ser feita a tal invenção ou descoberta escolhida. Não há nenhuma tecnologia especial que faça de nós humanos; quando muito poderia ser apenas a tecnologia em geral ou uma propensão para a tecnologia. Mas isso partilhamos nós com outros.

Tal como nós, os primatas não humanos não são todos iguais. Variam nitidamente de indivíduo para indivíduo, de grupo para grupo. Alguns, como Imo, são génios da tecnologia. Outros, como os macacos machos agarrados à hierarquia, mantêm-se inutilmente antiquados e presos às mesmas condutas. Uma população de chimpanzés parte as nozes, outras não. Algumas caçam térmitas, outras apenas formigas. Umas usam hastes de erva e de videira para atraírem os insectos cá para fora, outras paus e galhos. As fêmeas preferem usar martelos e bigornas, os machos preferem

atirar pedras. Nenhum deles, tanto quanto se sabe, já alguma vez se serviu de um pau para escavar uma raiz ou um tubérculo nutritivos, embora isso possa ser possível e adaptativo. Certos indivíduos consideram a tecnologia incompatível ou intelectualmente demasiado desgastante e nunca a utilizam, não obstante as vantagens nítidas obtidas por outros membros do seu grupo que se sentem à vontade com essa tecnologia. Alguns grupos numerosos nem sequer têm alguma tecnologia. "Tenho vergonha de dizer", comenta um observador de uma comunidade de chimpanzés do Uganda, "que os chimpanzés de Kibale são, aparentemente, os broncos do mundo dos chimpanzés." E avança a hipótese de que a vida em Kibale seja demasiado fácil e os recursos alimentares demasiado fartos para que o

desafio das privações provoque a reacção tecnológica.

Os chimpanzés são espertos. Trazem na mente precisos mapas mentais do seu território. Parecem saber a produtividade sazonal de alimentos vegetais e reúnem-se num determinado sector periférico do território para colherem uma pequena reserva de frutos e vegetais maduros. Possuem uma cultura, uma medicina e uma tecnologia rudimentares. Têm uma capacidade espantosa para aprenderem uma linguagem simples. Sabem fazer planos para o futuro. Pensemos novamente nos dotes sensoriais e cognitivos necessários para se vencer na vida social dos chimpanzés. Talvez identifiquemos uma dezena de caretas e respectivos significados. Devemos lembrar-nos do que cada um destes indivíduos fez para nós, ou por nós, no passado. Devemos entender as fraquezas, as fragilidades e ambições de potenciais aliados e rivais. Temos de ser rápidos na acção. Temos de ser muito flexíveis. Mas, se tivermos tudo isso, haverá, provavelmente, muito mais neste mundo que, mais tarde ou mais cedo, conseguiremos descortinar e mudar.

Quão totalmente apagaram os chimpanzés a lista de características apontadas como unicamente humanas! - autopercepção, linguagem, ideias e sua associação, razão, comércio, lazer, escolha, coragem, amor e altruísmo, riso, ovulação dissimulada, beijo, sexo em posição frontal, orgasmo feminino, divisão do trabalho, canibalismo, arte, música, política e bipedismo sem penas, além do uso e fabrico de utensílios e muitas coisas mais. Os filósofos e os cientistas propõem confiantemente características tidas como unicamente humanas, e os símios, com toda a

naturalidade, deitam-nas por terra - fazendo ruir a pretensão de que os homens constituem alguma espécie de aristocracia biológica entre os seres da Terra. Somos, pelo contrário, mais parecidos com os novos-ricos, ainda não totalmente adaptados ao nosso recente estatuto elevado, inseguros daquilo que somos e tentando colocar a maior distância possível entre nós e as nossas humildes origens. É como se os nossos parentes mais próximos, só pelo facto de existirem, estarem a refutar todas as nossas explicações e justificações. Por isso, para contrabalançar a arrogância e o orgulho dos homens, convém-nos que ainda haja macacos na Terra.

Grande parte deste comportamento dos chimpanzés só recentemente foi descoberta. Terão, sem dúvida, outros talentos que até agora nos passaram despercebidos. Nós, seres humanos, somos observadores tendenciosos, com interesses a defender na resposta. A cura para esta doença é uma maior informação. Mas o estudo do comportamento dos primatas, tanto em laboratório como em estado selvagem, é em geral parca e relutantemente financiado.

Se insistimos nas diferenças absolutas, em vez de relativas, não encontrámos, pelo menos até agora, qualquer característica que distinga a nossa espécie. Não devíamos, pois, esperar, sobretudo quanto aos nossos parentes chegados, que as diferenças sejam de grau e não do género? Não será isso que a evolução nos ensina? Se exigirmos que apenas nós possuamos utensílios, cultura, linguagem, comércio, arte, dança, música, religião ou uma inteligência conceptual, não compreenderemos quem somos. Se, pelo contrário, estivermos dispostos a admitir que o que nos distingue dos outros animais é uma propensão em maior grau e

outra em  
menor, então já faremos alguns progressos. Depois, se o  
desejarmos, já  
poderemos orgulhar-nos do intenso desabrochar de aptidões  
primatas que  
ocorreu na nossa espécie.

Quanto mais pesado for um animal, mais matéria deve o seu  
cérebro  
controlar e, portanto - dentro de certos limites -, maior tem  
de ser  
o seu cérebro. Isto aplica-se entre espécies, embora não  
entre indivíduos  
de uma dada espécie. Uma espécie com um cérebro muito maior  
em  
relação ao peso do corpo - principalmente nos seus centros  
cerebrais  
superiores - tem boas hipóteses, num certo nível, de ser mais  
inteligente.  
Com efeito, comparando o peso dos corpos, os homens tendem a  
ter  
cérebros maiores do que os outros primatas, os primatas do  
que outros  
mamíferos, os mamíferos do que as aves, as aves do que os  
peixes, os  
peixes do que os répteis. Existe uma certa dispersão de  
dados, mas a  
correlação é clara. Corresponde bastante bem à vulgarmente  
aceite (pelo  
homem, claro) ordem hierárquica da inteligência animal. Os  
mamíferos  
mais primitivos tinham cérebros significativamente maiores do  
que os  
seus contemporâneos reptilíneos com peso idêntico e os  
primatas mais  
primitivos eram, igualmente, bem dotados em comparação com  
outros  
mamíferos. Nós provimos de seres animais com grandes  
cérebros.

Os adultos humanos que pesam apenas um pouco mais do que os  
chimpanzés adultos possuem, no entanto, cérebros três ou  
quatro vezes

mais maciços. Um bebé humano com poucos meses de idade tem já  
um  
cérebro maior do que um chimpanzé crescido. Parece muito  
provável  
que nós sejamos significativamente mais inteligentes do que



os chimpanzés por termos um cérebro significativamente maior - apesar de os corpos pesarem quase o mesmo. Para um factor de aumento entre três e quatro no peso do cérebro, o tamanho do cérebro (o seu perímetro, digamos) deve aumentar cerca de 50%. O cérebro humano não representa, porém, inteiramente o de um chimpanzé aumentado a uma escala proporcional. Não obstante as opiniões de Huxley, há um pedacinho de arquitectura cerebral - não muito grande, mas há - que os homens têm e os outros primatas, pelo menos na sua maioria, não têm. Sugestivamente, parece estar, em parte, relacionado com a fala.

Há certas partes do cérebro que são, proporcionalmente, muito maiores nos homens do que em outros primatas. O córtex, em geral, responsável pelo pensamento, é proporcionalmente muito maior nos homens do que nos chimpanzés (ou nos nossos antepassados primatas não humanos), assim como o cerebelo, cuja missão é manter-nos firmes sobre os nossos (dois) pés. Os lóbulos frontais são muitíssimo mais proeminentes nos homens do que nos chimpanzés; considera-se que desempenham um papel importante na antevisão das consequências futuras de uma acção presente no planeamento antecipado.

Seja como for, as distinções apontadas quanto à anatomia cerebral devem ser encaradas com cautela: há muitos primatas que ainda não foram estudados com a minúcia necessária e pode haver por isso muitas afirmações incorrectas. Por exemplo, nos homens, diferentes informações e diferentes capacidades são, respectivamente, armazenadas e controladas pelos dois hemisférios do córtex cerebral - uma descoberta surpreendente que surge de pacientes em que foi cortado o emaranhado de fibras neurais que ligam os dois hemisférios do cérebro. Esta assimetria,

chamada "lateralização", está relacionada com a falta e, discutivelmente, com a utilização de utensílios. Onde o conceito que se criou tenha sido o de que apenas os cérebros dos homens estão lateralizados. Descobriu-se então que as aves canoras tinham as suas melodias armazenadas quase exclusivamente apenas num dos hemisférios do seu cérebro e que havia lateralização em chimpanzés que haviam aprendido uma linguagem. Em todo o caso, as diferenças qualitativas entre o cérebro dos chimpanzés e o dos homens, se as houver, são poucas e ténues.

Então a coisa resume-se apenas a isso? É uma questão de darmos aos chimpanzés um cérebro maior e a faculdade do discurso articulado, tirar-lhes talvez um pouco de testosterona, eliminar a publicidade feita à ovulação, sobrecarregá-los com mais algumas inibições, fazer-lhes a barba e um corte de cabelo, pô-los de pé apoiados nas patas traseiras e fazê-los sair das árvores à noite? Será que, assim, seriam indistinguíveis dos homens mais primitivos?

A possibilidade de que talvez não sejamos "mais do que" modelos de luxo de símios, que as diferenças entre eles e nós possam ser quase inteiramente diferenças de grau e não de género e que as diferenças de género, se as houver, talvez sejam indefiníveis - tudo isto deu azo a um profundo constrangimento desde os primeiros tempos em que a evolução humana começou a ser seriamente encarada. Poucos anos após a publicação de *A Origem das Espécies* Huxley escreveu:

[Sendo] como é meu desejo chegar junto do leque mais amplo do público inteligente, seria uma cobardia desleal ignorar a repugnância com que a maioria dos meus leitores, provavelmente, encararão as

conclusões às quais  
o estudo mais cuidadoso e consciencioso que me foi possível  
efectuar me  
levou.

Ouvirei, vindo de todos os lados, o protesto: "Somos homens  
e mulheres,  
não apenas uma espécie melhorada de macacos, com pernas um  
pouco mais  
compridas, mais compactos nos pés, e maiores em cérebro do  
que os seus  
brutos chimpanzés e gorilas. A força do saber - a consciência  
do bem e do  
mal -, a piedosa ternura dos afectos humanos, elevam-nos  
acima de toda  
e qualquer verdadeira associação com os bichos, por mais  
intimamente que  
possam parecer estar próximos de nós."

A isto poderei apenas responder que o brado seria  
muitíssimo justo e  
teria a minha própria e total adesão se pelo menos fosse  
relevante. Mas não  
sou eu quem procura basear a dignidade do homem no seu dedo  
grande do  
pé ou insinuar que estamos perdidos se um macaco tiver um  
hipocampo  
menor [no seu cérebro]. Pelo contrário, fiz todos os  
possíveis para me livrar  
dessa vaidade [...]

Foi-nos efectivamente dito por aqueles que assumem a  
autoridade nestas  
questões [...] que a crença na unidade da origem do homem e  
dos animais  
envolve o embrutecimento e a degradação do primeiro. Mas será  
realmente  
assim? Não poderá uma criança sensível, com argumentos  
óbvios, refutar os  
dos frívolos retóricos que desejam à força impor-nos esta  
conclusão? Será  
realmente verdade que o poeta, o filósofo ou o pintor, cujo  
génio é a glória  
da sua época, lhe veja negado o seu elevado estatuto pela  
incontestável  
probabilidade histórica, para já não dizer certeza, de ser o  
descendente  
directo de algum selvagem nu e animalesco cuja inteligência  
chegou apenas  
para o tornar um pouco mais astuto do que a raposa e, de

longe, muito mais  
perigoso do que o tigre ?

Suponha o leitor que tem um computador pessoal. É mais ou menos do tamanho de uma máquina de escrever, está colocado sobre a sua secretária e consegue bater, em cálculo, uma qualquer centena de matemáticos. Não havia nada remotamente parecido na Terra apenas há algumas décadas atrás. Baseando-se no potencial deste modelo, o fabricante introduz-lhe uma variante relativamente pequena com um microprocessador mais rápido e mais potente e alguns periféricos novos. Não se trata, é claro, de um feito tão notável como a própria invenção do computador pessoal. Só que o leitor vem a descobrir que o novo computador pode executar um leque de funções que o velho não podia. Consegue resolver certos problemas num espaço de tempo razoável e que, anteriormente, teriam levado - tanto quanto se sabe - uma eternidade.

Há toda a espécie de problemas que podem agora resolver-se e que dantes nem sequer tinham abordagem. Se, porém, a resolução destes problemas foi de certa forma importante para a sobrevivência do computador pessoal, não tarda que haja um grande número de computadores pessoais com essas capacidades acrescidas. Talvez a nossa singularidade não seja mais do que, ou apenas um nadinha mais do que isto: uma potencialização de capacidades preexistentes e bem definidas para o engenho inventivo, a antevisão, a linguagem e a inteligência em geral num grau suficiente para transpor um limiar na nossa aptidão de entender e transformar o mundo.

Mesmo assim, consoante aquilo a que está ligada, uma maior capacidade racional não tem de - necessariamente e em todas as circunstâncias

- ser adaptativa e melhorar a sobrevivência. "A razão, mais do que qualquer outra coisa, é do homem, afirmou Aristóteles. Mark Twain contrapôs: "Creio que isso dá azo a debate [...] [A] mais forte acusação à inteligência [do homem] é o facto de ele, com tal registo [histórico] a anteceder-lo, se considerar, placidamente, o animal superior."

Se imaginarmos que somos pura ou mesmo principalmente seres racionais, nunca viremos a conhecer-nos.

Somos demasiado fracos para destruímos ou causarmos sérios danos

no planeta ou para eliminarmos toda a vida na Terra. Isso fica muito além

das nossas forças. Mas o que poderemos fazer é destruir a nossa civilização

global e, apenas uma possibilidade, alterar o ambiente o bastante e com

isso tornar a nossa espécie, juntamente com muitas outras, extinta. Até

mesmo em níveis muito aquém daqueles que poderão causar a nossa

própria extinção, a tecnologia deu-nos poderes

impressionantes - os

nossos antepassados tê-los-iam considerado divinos. Trata-se, meramente,

da verificação de um facto. Não é um protesto e a sua intenção não é

definir-nos. Leva-nos, porém, novamente à questão de saber se temos

algum voto na matéria ou se existe alguma parte da nossa natureza,

profundamente enterrada, que, não obstante a relativa inteligência e esperança

da nossa espécie, venha mais cedo ou mais tarde a optar pelo pior.

"Estamos conscientes de um animal que existe dentro de nós", escreveu

Henry David Thoreau, ao qual desperta à medida que a nossa natureza

mais elevada mergulha no sono." A ideia é, de certa forma, óbvia;

surge até da mais superficial introspecção. Remonta, pelo menos, a

Platão, que descreveu a forma como, nos sonhos, "quando a parte mais

terna da alma mergulha no sono e à razão é retirado o controle [...] o bicho selvagem que há em nós [...] torna-se feroz." Esse bicho selvagem, prossegue Platão, "rejeitará, nesses momentos, toda a vergonha e prudência e não se deterá diante de nada" - incluindo o incesto, o assassino e "os alimentos proibidos". A ideia do animal dentro de nós é-nos também familiar vinda de Sigmund Freud, que lhe chamou o id, termo latino para o pronome neutro da língua inglesa it, e da neurofisiologia, começando pelo trabalho de J. tluhglings Jackson. Poderá encontrar-se uma corporização mais recente na perspectiva do neurofisiólogo Paul MacLean, que situa muitos dos centros controladores do sexo, agressão, domínio e territorialidade numa parte mais interior e antiga do cérebro chamada complexo-R - sendo o "R" de réptil, pois temo-lo em comum com os répteis, os quais estão desprovidos de grande parte de um córtex cerebral, a sede da consciência.

Fazemos enormes esforços para negarmos a nossa herança animal e isso não se verifica apenas no discurso científico e filosófico. Podemos observar essa negação nos rostos barbeados dos homens, no vestuário e outros adornos, nos grandes trabalhos com a preparação da carne para disfarçar o facto de que há um animal que está a ser morto, esfolado e comido. A prática comum entre os primatas do acto pseudossexual dos machos serem montados por outros machos no intuito de expressarem domínio não está divulgada entre os homens e alguns sentiram-se reconfortados por isso. Mas a mais forte ofensa verbal em muitas línguas é "vai-te foder", em que o "por mim" está desde logo implícito. O que profere a frase está a reivindicar o seu direito a um

estatuto mais elevado  
e a manifestar o seu desprezo por aqueles que considera subordinados. Os homens transformaram, tipicamente, uma imagem postural numa imagem linguística apenas com uma leve mudança de tom. A frase é dita milhões de vezes por dia em todo o planeta sem que alguém se dê ao trabalho de pensar no que ela significa. Por vezes escapa-se-nos espontaneamente dos lábios. Sabe bem dizê-la. Cumpre um propósito. É um emblema de ordem dos primatas que revela algo da nossa natureza, apesar de todas as nossas recusas e pretensões.

O perigo parece tão óbvio. Existe seguramente dentro de nós algo profundamente sediado, autodespoletável e que de vez em quando consegue escapar ao nosso controle consciente - algo que pode causar danos, muito embora, a nosso ver, as intenções fossem as melhores: "Porque o bem que quero não o faço, mas o mal que não quero isso faço.

Por vezes, usamos a nossa "natureza superior", a nossa razão, para despertarmos o bicho selvagem. É esse animal inquieto que nos aterroriza. Se admitirmos a sua presença, temem alguns, seremos arrastados para um perigoso fatalismo: "Eu sou assim mesmo", alega o criminoso. "Tentei comportar-me bem, cumprir a lei, ser um bom cidadão, mas vocês exigem muito de mim. Há um animal dentro de mim. Afinal de contas, é a natureza humana. Não sou responsável pelos meus actos. Foi a testosterona que me obrigou a fazê-lo." Receia-se que tais teorias, se amplamente defendidas, possam esfiapar o tecido social; por isso, o melhor é reprimir o conhecimento das nossas naturezas "animais" e argumentar que os que entendem e discutem essas naturezas

estarão a  
corroer a autoconfiança humana e a brincar com o fogo.

Talvez aquilo que receamos encontrar se observarmos com muita  
atenção seja uma certa malevolência incisiva que esteja escondida no  
coração do homem, um egoísmo e um desejo de sangue insaciáveis, que,  
lá no fundo, sejamos todos crocodilos insensíveis, máquinas de matar.  
Trata-se de uma auto-imagem que em nada nos favorece e é claro que,  
se ela fosse amplamente defendida, serviria para corroer a autoconfiança  
humana. Numa era em que a destruição do ambiente global está dentro  
dos nossos poderes, a ideia não é animadora para as nossas perspectivas  
futuras.

O que é estranho neste ponto de vista - além da hipótese de os  
criminosos e sociopatas levarem realmente a sério a descoberta científica  
de que os homens evoluíram a partir de outros animais - é o  
quão  
selectivamente estabelece o contacto com os dados acerca dos  
animais e,  
especialmente, acerca dos nossos parentes mais próximos, os primatas.  
Podemos lá encontrar amizade, altruísmo, amor, fidelidade, coragem,  
inteligência, espírito inventivo, curiosidade, expectativa e uma hoste de  
outras características que nós, seres humanos, devíamos estar gratos por  
possuirmos em maior escala. Aqueles que negam ou desacreditam a nossa  
natureza "animal" subestimam o que essa natureza é. Não haverá tantos  
motivos de orgulho, assim como de vergonha, na vida dos macacos e  
símios? Não deveríamos nós aceitar de bom grado uma relação com o  
Imo, Lucy, Sultan, Leakey e Kanzy? Recordemos aqueles macacos que  
preferiam passar fome a lucrar com o mal infligido aos companheiros;



não teríamos uma visão mais optimista do futuro da humanidade se tivéssemos a certeza de que os nossos padrões morais estavam à altura dos deles?

E, se aquilo que nos distingue é a nossa inteligência e se há, pelo menos,

duas facetas na natureza humana, não devíamos então usar essa inteligência para estimularmos uma e refrearmos a outra? Quando reconfiguramos as nossas estruturas sociais - e nos últimos séculos temos andado a remendá-las como loucos -, não será melhor e mais seguro termos como firme objectivo o nosso melhor conhecimento da natureza humana?

Platão receava que, quando os controles sociais superiormente impostos mergulhavam no sono o bicho selvagem, cá dentro nos levasse ao incesto "com a mãe ou outra pessoa qualquer, homem, deus ou animal" e a outros crimes. Mas os macacos, os símios e outros "bichos selvagens" dificilmente cometem o incesto pais-filhos ou irmãs-irmãos. As inibições já estão presentes e activas em outros primatas e isso por boas razões evolutivas. Estamos a aviltar os outros animais quando lhes atribuímos quaisquer predisposições para o incesto que reconheçamos em nós mesmos. Platão receava que o animal dentro de nós nos levasse a "algum acto sanguinário". Mas os macacos, os símios e outros "bichos selvagens" revelam fortes inibições quanto ao derramamento de sangue, pelo menos dentro do grupo. O léxico estabelecido de domínio e submissão, amizades, alianças e parcerias sexuais faz com que os verdadeiros crimes violentos se reduzam a um rugido rouco. Os assassínios em massa não

existem. Nunca se viu um verdadeiro e poderoso arsenal bélico. E, uma vez mais, menosprezamos os nossos antepassados não humanos ao culpabilizá-los pelas nossas tendências violentas. É muito provável que eles tivessem inibições incalculadas que nós regularmente contornamos.

Matar um inimigo apenas com os dentes e as mãos é, emocionalmente, muitíssimo mais desgastante do que puxar um gatilho ou carregar num botão. Ao inventarmos ferramentas e armas, ao criarmos a civilização, desinibimos os controles - umas vezes irreflectida e inadvertidamente, mas outras com fria premeditação. Se os animais que são os nossos parentes mais próximos se dedicassem incessantemente ao incesto e aos assassinios em massa, ter-se-iam extinguido. Se os nossos antepassados não humanos o tivessem feito, nós não estaríamos aqui. Só temos de nos culpar a nós mesmos e à nossa actuação pelas deficiências da condição humana - não aos "bichos selvagens" nem aos nossos antepassados remotos, que não podem defender-se das acusações que nos convêm.

Não é motivo para desespero ou acanhamento. Do que devemos envergonhar-nos é dos conselhos que nos incitam a evitar as autodúvidas, nem que o preço a pagar seja ocultarmos de nós mesmos a nossa própria

natureza. Só podemos resolver os nossos problemas se soubermos com quem estamos a lidar. Para equilibrarmos quaisquer tendências perigosas que detectemos em nós mesmos existe o conhecimento de que nos nossos antepassados e parentes próximos a violência estava inibida, controlada e, pelo menos em recontros dentro da mesma espécie, sobretudo limitada a fins simbólicos, de que temos capacidade para fazermos alianças e amizades,

de que o nosso forte é a política, de que somos capazes de desenvolver um autoconhecimento e novas formas de organização social e de que conseguimos, melhor do que qualquer outra espécie que já tenha vivido na Terra, entender as coisas e criar outras que nunca tinham existido.

Até nos restos fossilizados das mais remotas formas de vida existem provas inconfundíveis de um ordenamento em vida comunal e cooperação mútua. Nós, homens, fomos capazes de projectar culturas eficazes que ao longo de centenas de milhares de anos fomentaram um conjunto de características inatas e desencorajaram outras. Da anatomia do cérebro, comportamento humano, introspecção pessoal, dos anais da história, do registo fóssil, da sequenciação do ADN e do comportamento dos nossos parentes mais próximos chega-nos esta lição bem clara: há mais do que um aspecto na natureza humana. Se a nossa inteligência superior é a marca que caracteriza a nossa espécie, então devíamos usá-la tal como todos os outros seres usam as vantagens que os distinguem - ajudando a garantir que os seus descendentes prosperem e a sua hereditariedade seja transmitida. É nossa obrigação entendermos que certas predilecções, que mantemos como reminiscências da nossa história evolutiva, quando aliadas à nossa inteligência - principalmente se essa inteligência desempenhar um papel subordinado -, poderão ameaçar o nosso futuro. A nossa inteligência é, seguramente, imperfeita e de origem recente: a facilidade com que ela pode ser levada com falinhas mansas, dominada ou subvertida por outras tendências enraizadas - por vezes elas próprias disfarçadas como a luz fria da razão -, é assustadora. Mas, se a inteligência é a nossa única arma cortante, devemos aprender a usá-la

melhor,  
a aguça-la, a entender as suas limitações e deficiências - a  
usá-la como  
os gatos usam o seu andar furtivo, como os fásmidas usam a  
camuflagem,  
fazer dela a arma da nossa sobrevivência.

#### SOBRE A TEMPORANEIDADE

A morte, tal como um tigre escondido, está emboscada para  
matar os  
incautos.

ASHVAGHOSHA, Saundaranandakavya, c. 1165js

382 383

@Sombras de antepassados esquecidos

Em tempos já fui um rapaz e uma rapariga, e um arbusto e uma ave,  
e um peixe silencioso no mar.

EMPÉDOCLES,

O processo evolutivo fez com que a Terra transbordasse de vida. Há seres que caminham, saltam, pulam, voam, deslizam, flutuam, rastejam, escondem-se em tocas, movem-se com largas passadas sobre a água, andam a meio galope, bambolem-se, deslocam-se por braquiação, nadam, dão saltos acrobáticos e aguardam pacientemente. As libélulas fazem a muda, árvores de folha caduca florescem, os grandes felídeos perseguem as presas, os antílopes assustam-se, as aves chilreiam, os nemátodes abocanham um grão de húmus, insectos que são imitações perfeitas de folhas ou galhos descansam, incógnitos, em cima de um ramo, as minhocas entrelaçam-se em apaixonadas cópulas bissexuais, algas e fungos partilham amigavelmente os líquenes, baleias enormes entoam os seus cânticos melancólicos enquanto atravessam os mares do mundo, os salgueiros sugam a humidade a invisíveis aquíferos subterrâneos e um universo de microorganismos enxameia todo e qualquer dedalzinho de esterco. Não há, praticamente, nenhum torrão de terra, nenhuma gota de água ou lufada de ar que não esteja a transbordar de vida. Esta enche todos os recantos e fissuras da superfície do nosso planeta. Existem bactérias nas camadas superiores da atmosfera, aranhas-saltadoras nos cumes das mais altas montanhas, vermes metabolizadores do enxofre nos vales das profundezas oceânicas e microorganismos que

adoram calor a quilómetros de distância abaixo da superfície do solo.  
Quase todos estes seres estão em contacto íntimo uns com os outros.  
Comem-se e bebem-se mutuamente, respiram os gases residuais e habitam os corpos uns dos outros, disfarçam-se para ficarem parecidos uns com os outros, constroem complexas redes de cooperação mútua e, gratuitamente, intrometem-se nas instruções genéticas uns dos outros.  
Criaram uma teia de dependência mútua e de interacções que envolve o planeta.

Há 3 mil milhões de anos, a vida tinha mudado a cor dos mares interiores; há 2 mil milhões de anos, a total composição da atmosfera; há mil milhões de anos, o tempo e o clima; há um terço de mil milhões de anos, a geologia do solo; nestas últimas centenas de milhões de anos, a aparência mais visível do planeta. Essas alterações profundas, todas elas provocadas por formas de vida que tendemos a considerar "primitivas" e, é claro, por processos que designamos por naturais, troçam das preocupações daqueles que sustentam que os homens, através da sua tecnologia, alcançaram agora "o fim da Natureza". Estamos a levar muitas espécies à extinção e talvez até consigamos destruir-nos a nós mesmos, mas isso, para a Terra, não é novidade nenhuma. Os homens seriam nesse caso apenas os últimos de uma longa série de espécies presunçosas que chegam à ribalta, fazem algumas modificações no cenário, eliminam parte do elenco e depois elas próprias saem de cena para sempre, pela esquerda baixa. Novos actores virão para o acto seguinte. A Terra aguarda.

Já antes tinha visto tudo isso.

A vida atravessou apenas uma fina camada superficial, limitada acima

pelos céus e abaixo por algo muito semelhante ao inferno. O próprio planeta - executando uma rotação uma vez por dia, completando num

ano uma órbita em volta do Sol, circum-navegando o centro da galáxia

da Via Láctea uma vez em cada 250 milhões de anos, este mundo de

rocha e metal, com as suas profundas correntes de convecção, que formam

e destroem continentes e que geram o campo magnético do planeta

não sabe nada da vida. A Terra prontamente seguiria o seu caminho tanto

sem vida como com ela. A Terra está indiferente e, com exceção dessa

zona de clemência e pouco profunda que se encontra exactamente à sua

superfície, impéria a tudo o que a vida tem sido capaz de oferecer.

A nossa árvore genealógica criou raízes quando a Terra saía precisamente

de um tempo de impactos violentos e destruidores, paisagens ao

rubro vivo e céus negros como breu, quando os oceanos e a matéria de

vida ainda caíam do espaço, quando a nossa relação com o universo que

nos rodeia ainda era patente. O dossier do órfão iniciou-se em estilo

épico.

Já aqui dissemos que a árvore genealógica de alguns raros indivíduos

da nossa espécie poderá ser traçada de modo a remontar a duas ou três

dezenas de gerações. Em contrapartida, a maioria de nós consegue chegar

apenas a três ou quatro gerações passadas até os registos começarem a

desaparecer. Com raras excepções aqui e além, os antepassados mais

remotos não passam, todos, de meros fantasmas. Mas centenas de gerações

ligam-nos ao tempo em que a civilização foi inventada,

milhares de  
gerações levam-nos à origem da nossa espécie e uma centena de  
milhares  
de gerações separa-nos do primeiro membro do género Homo.  
Quantas  
gerações nos ligarão, passando pelos nossos antepassados  
primatas não  
humanos, mamíferos, répteis, anfíbios, peixes e outros ainda  
mais remotos,  
aos organismos dos mares primitivos e quantas gerações antes  
disso  
nos ligarão às primeiras moléculas orgânicas capazes de fazer  
grosseiras  
cópias de si mesmas é algo para nós incalculável - mas que  
deve  
aproximar-se dos 100 mil milhões. A árvore genealógica de  
cada um de  
nós está dignificada por todos esses grandes inventores: os  
seres que pela  
primeira vez tentaram fazer a auto-replicação, a produção de  
ferramentas  
proteicas, a célula, a cooperação, a predação, a simbiose, a  
fotossíntese,  
respirar oxigénio, o sexo, as harmonas, os cérebros e tudo o  
resto invenções  
que usamos, algumas delas de minuto a minuto, sem sequer  
nos preocuparmos em saber quem as engendrou e o quanto  
devemos a  
esses benfeitores desconhecidos numa cadeia com 100 mil  
milhões de  
elos de comprimento.

Houve muita gente que interpretou o nosso óbvio parentesco  
com os  
outros animais como uma afronta à dignidade humana. Mas  
qualquer um  
de nós está muito mais intimamente relacionado com Einstein e  
Estaline,  
Gandhi ou Hitler, do que com qualquer membro de outra  
espécie. Devemos,  
em consequência, ter-nos a nós mesmos em maior ou menor  
consideração?  
A descoberta de uma profunda relação entre a natureza humana,  
toda a natureza humana, e os outros seres vivos da Terra  
surge no  
momento oportuno. Ajuda-nos a conhecemo-nos a nós mesmos.  
Ao admitirmos os nossos laços de parentesco, somos  
obrigados a



reconsiderar a moralidade (assim como a prudência) da nossa conduta:  
exterminando outra espécie com intervalos de poucos minutos, noite e dia, por todo o planeta. Ao longo das últimas décadas provocámos a extinção de algo como um milhão de espécies - proporcionando algumas delas potenciais alimentos novos, outros remédios desesperadamente necessários, mas todas elas sequências únicas do ADN, tortuosamente desenvolvidas ao longo dos 4 mil milhões de anos da evolução da vida e agora todas perdidas para sempre. Temos sido herdeiros desleais, desbaratando a herança de família sem grandes contemplações para com as gerações vindouras.

Temos de deixar de fingir que somos uma coisa que não somos. Algures entre a romântica e complacente antropomorfização dos animais e uma recusa angustiada e irredutível em admitirmos o nosso parentesco com eles - tornada esta última flagrantemente nítida na ideia ainda largamente aceite da criação "especial" - existe um largo meio campo onde nós, seres humanos, podemos posicionar-nos.

Se o universo foi realmente feito para nós, se existe de facto um deus benevolente, onnipotente e onnisciente, nesse caso a ciência fez algo cruel e impiedoso cuja principal virtude talvez seja a de pôr à prova as nossas antigas crenças. Mas, se o universo está alheio às nossas ambições e ao nosso destino, a ciência presta-nos o mais importante dos serviços ao despertar-nos para a nossa verdadeira situação. De acordo com o implacável princípio da selecção natural, temos a nosso cargo a nossa própria preservação - sob pena de extinção.

E, no entanto, vamos de chacina em chacina; e, quanto mais poderosa se torna a nossa tecnologia, mais cresce a enormidade da

potencial  
tragédia. Os imensos dramas da nossa história recente dão-nos  
a entender  
que nós, seres humanos, temos uma incapacidade de  
aprendizagem. Seria  
de pensar que os horrores da Segunda Guerra Mundial e do  
holocausto  
tivessem bastado para nos vacinarem contra as toxinas aí  
descobertas e

libertadas. A nossa resistência, porém, é de curta duração.  
Há uma nova  
geração que de bom grado abandona as suas faculdades críticas  
e cépticas.  
Reaparecem antigos slogans e ódios. O que ainda recentemente  
era  
referido como um sentimento de culpa é agora proclamado como  
um  
axioma e um plano político. Há renovados apelos ao  
etnocentrismo, à  
xenofobia, à homofobia, ao racismo, sexismo e  
territorialidade. E, com  
um suspiro de alívio, estamos prontos a sujeitar-nos à  
vontade do alfa ou  
a ansiar por um alfa ao qual possamos sujeitar-nos.

Há milhões de gerações atrás, quando estávamos divididos em muitos  
grupos  
pequenos, essas tendências talvez até tenham tido utilidade  
para a nossa  
espécie. Entendemos por que são elas quase instintivas, por  
que poderão  
ser tão facilmente evocadas, por que são os instrumentos de  
trabalho de  
qualquer político demagogo e vulgar. Mas não podemos esperar  
pela  
selecção natural para aplacarmos mais um pouco estes antigos  
algoritmos  
primatas. Isso demoraria muito tempo. Temos de trabalhar com  
as ferramentas  
que temos - saber que somos, como viemos a ser desta maneira  
e como ultrapassar as nossas deficiências. Depois já podemos  
começar a  
criar uma sociedade menos apta a trazer cá para fora o pior  
que existe em  
nós.

Apesar de tudo, considerando os últimos 10 000 anos,

registaram-se recentemente transformações extraordinárias. Consideremos a forma como nos organizamos. As hierarquias de domínio, que exigiam uma submissão e obediência aviltantes ao macho alfa, assim como o estatuto hereditário dos alfas, foram em tempos o padrão global da estrutura política humana, justificado como correcto, respeitável e divinamente estabelecido pelos nossos maiores filósofos e chefes religiosos. Essas instituições desapareceram já quase da superfície da Terra. A escra vatura - igualmente defendida durante muito tempo por respeitados pensadores como algo preestabelecido e profundamente de acordo com a natureza humana - já foi abolida em quase todo o mundo. Apenas há um minuto atrás, em todo o planeta, com muito raras excepções, as mulheres estavam subordinadas aos homens e era-lhes negada a igualdade do estatuto e poder; também isso era considerado predeterminado e inevitável. Também nesse campo sinais claros de mudança são agora evidentes em quase toda a parte. Uma aceitação generalizada da democracia e daquilo a que chamamos direitos humanos está, com alguma recidividade, a espalhar-se pelo planeta.

Analisadas em conjunto, estas dramáticas mudanças na sociedade - muitas delas no espaço de dez gerações ou menos - representam uma refutação inquestionável da ideia de que estamos condenados, sem esperanças de comutação da pena, a viver a nossa vida numa ordem social que mal se distingue da dos chimpanzés. Além disso, as mudanças estão a dar-se com tal rapidez que não podem atribuir-se à selecção natural. Pelo contrário, a nossa cultura é que deve estar a fazer vir à

tona tendências

e predisposições profundamente enraizadas dentro de nós.

Nós, seres humanos, temos em comum, pelo menos, 99,9% das nossas

sequências de ADN. Temos, de longe, um parentesco muito mais chegado

uns com os outros do que com qualquer outro animal. Pelos termos

de comparação que usámos noutras questões, nós, seres humanos - ainda que das culturas e origens étnicas mais díspares -, somos

basicamente iguais na nossa hereditariedade. Da imensidade de seres

possíveis, gerados ou não, somos todos cortados do mesmo tecido, feitos

do mesmo padrão, dotados das mesmas forças e fraquezas e partilharemos,

eventualmente, o mesmo destino. Dada a realidade da nossa mútua

interdependência, inteligência e do que está em jogo, seremos nós realmente

incapazes de tirar partido de padrões de comportamento desenvolvidos

em benefício dos nossos antepassados remotos?

Temos vindo a dismantelar velhas instituições que já não têm utilidade

e, timidamente, a tentar criar outras. A nossa espécie está a tornar-se

um todo intercomunicante com poderosos laços económicos e culturais

que ligam todo o planeta. Os nossos problemas são, cada vez mais,

do foro global e admitem apenas soluções globais. Temos vindo a desvendar

os mistérios do nosso passado e da natureza do universo que nos

rodeia. Inventámos instrumentos espantosamente poderosos.

Explorámos

os mundos vizinhos e rumámos às estrelas. Decerto, a profecia é uma arte

perdida e não estamos livres de ter uma visão do futuro.

Encontramo-nos

aliás, quase na ignorância total do que está para vir. Mas com que direito,

com que argumento, podemos justificar o pessimismo? Seja o que for que

se oculte nessas sombras, os nossos antepassados legaram-nos

- dentro  
de certos limites, é claro - a capacidade para alterarmos as  
nossas  
instituições e para nos modificarmos a nós próprios. Nada  
está preestabelecido.

Atingimos um certo grau de maturidade quando encaramos os  
nossos  
pais como eles realmente foram, sem sentimentalismos nem  
mitificações,  
mas também sem os culparmos, injustamente, pelas nossas  
falhas.  
A maturidade implica, necessariamente, uma prontidão, por  
mais dolorosa  
e angustiante que seja, para olhar de frente para as longas  
trevas, para  
as sombras assustadoras. Talvez se encontre nesse acto de  
evocação e  
reconhecimento dos antepassados a luz que iluminará o  
regresso a casa,  
sãos e salvos, dos nossos filhos.

@Epílogo

Não é possível ignorarmos o fim das coisas se conhecermos o  
princípio  
delas.

s. TOMÁS DE AQUINO, Suma Teológica

Descrevemos a Terra antes de ser habitada pelos homens.  
Tentámos  
compreender algo acerca dos nossos antepassados, usando como  
guia o  
registo fóssil e o luxuriante panorama de vida que agora  
embeleza o nosso  
planeta. Embora haja ainda um grande número de páginas em  
falta no  
dossier do nosso órfão, o avanço da ciência possibilitou-nos  
um rápido  
olhar a algumas das anotações perdidas ou esquecidas - talvez  
até a  
muitas das alíneas importantes. Mas analisámos apenas os  
capítulos iniciais  
do processo. O seu assunto principal - relatar a aurora da  
nossa

espécie e a sua evolução até às origens da civilização - é o tema do próximo livro desta série.

maio 1998